Mat. med. 954 = Schroff

LEHRBUCH

DER

PHARMACOGNOSIE.

VON

DR. CARL D. SCHROFF,

PROFESSOR DER ALLGEMEINEN PATHOLOGIE, PHARMACOGNOSIE UND PHARMACOLOGIE AN DER UNIVERSITÄT ZU WIEN.

WIEN, 1853.

WILHELM BRAUMÜLLER,

k. k. Hofbuchhändler.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Gedruckt bei J. P. Sollinger's Witwe.

Vorwort.

Als ich im Jahre 1849 von dem Lehramte der theoretischen Medicin für Wundärzte enthoben und mit der Lehrkanzel der allgemeinen Pathologie und Pharmacologie für Aerzte betraut wurde, stellte mir das hohe Ministerium des Cultus und Unterrichts bezüglich des letztern Gegenstandes die Aufgabe, im Wintersemester Vorträge über Pharmacognosie sowohl für Studirende der Medicin als der Pharmacie zu halten und im Sommersemester, mit Ausschluss des pharmacognostischen Theils, Arzneimittellehre vorzutragen.

Es lag mir also ob, die Vorträge über Pharmacognosie so einzurichten, dass sie dem Bedürfnisse des künftigen Arztes und Pharmaceuten entsprechen und zugleich als Propädeutik für die im nächsten Semester nachfolgenden Vorlesungen über das Verhältniss der Arzneimittel zum lebenden Organismus dienen.

Die Wahl der in den Kreis der Vorträge zu ziehenden Objekte musste zunächst solche treffen, welche dem künftigen praktischen Arzte die Heilidee am Krankenbette zu verwirklichen ermöglichen und welche der Apotheker vorräthig zu halten durch das Gesetz verpflichtet ist. Wenn somit die in der Landes-Pharmakopoe enthaltenen Arzneimittel vor allem berücksichtigt werden mussten, so durfte sich der Vortrag mit denselben keineswegs begnügen, da man von jedem höher gebildeten Arzte und Apotheker mit Recht voraussetzen darf, dass er auch die in andern Ländern gebräuchlichen und in ihren Pharmakopoen enthaltenen Heilmittel, so wie die in diätetischer und toxicologischer Hinsicht, oder auch sonst historisch und ethnographisch interessanten Heilkörper, und die von den Laien so häufig in Anwendung gezogenen sogenannten Hausmittel kenne, indem Arzt und Apotheker ohne dieser Kenntniss vielfache Blössen enthüllen, und überdies den Anforderungen des Staates zur Erreichung medicinisch-polizeilicher und gerichtlicher Zwecke nicht entsprechen können. Eine über das nackte Bedürfniss hinausgehende Kenntniss der Arzneikörper ist auch aus dem Grunde dem künftigen Arzte und Apotheker nothwendig, weil die Heilkunde in unseren Tagen vielleicht mehr als je einestheils nach den

in den entferntesten, dem Verkehre in einem ausgedehnteren Maasse als sonst geöffneten, Ländern üblichen Arzneimitteln greift und andererseits veraltete, der Vergessenheit längst anheimgefallene Arzneistoffe, wieder ans Tageslicht zieht.

Die Anordnung des somit gegebenen Stoffes konnte keiner Schwierigkeit unterliegen. Die Droguen gliedern sich zunächst nach den Reichen, denen sie entlehnt sind, und gehorchen in ihrer Aufeinanderfolge den in den Naturwissenschaften angenommenen Systemen. Die Aneinanderreihung der einfachen Arzneikörper nach einem natürlichen Systeme hat für den Pharmakologen bezüglich der dem Pflanzenreiche angehörigen Stoffe einen besonderen Werth, indem nicht nur das vermöge seines Baues und seiner Entwicklungsverhältnisse, sondern auch bezüglich seiner Bestandtheile Verwandte der Regel nach beisammen bleibt und dadurch nicht selten eine klare Einsicht in die Wirkungssphäre der einer Familie angehörigen Pflanzen vorbereitet wird. Die Wahl des natürlichen Pflanzensystems konnte kein anderes als das von *Endlicher* treffen, da dieses an der botanischen Schule unserer Universität angenommen, mithin meinen Zuhörern geläufig ist, und Vorzüge in sich vereint, wie sie kaum einem anderen zukommen dürften.

Als officinell sah ich die in der Adumbratio novae Pharmacopoeae austriacae Viennae **1852** enthaltenen Arzneikörper vorläufig an, da mit Grund vorausgesetzt werden kann, dass, was die Wahl der aufzunehmenden Stoffe betrifft, keine bedeutenden Veränderungen in der mit Gesetzeskraft auszurüstenden, demnächst erscheinenden Pharmakopoe werden vorgenommen werden und die geringen Abänderungen, welche sich hiebei ergeben sollten, von dem Leser im Buche leicht angemerkt werden können. Am Schlusse des Werkes werde ich in den Zusätzen die wenigen zur Aufnahme beantragten und angenommenen neuen Körper, in wie fern sie Gegenstand der Pharmacognosie sind, namentlich anführen. Abweichungen von der Adumbratio habe ich mir in jenen Fällen erlaubt, wo offenbare Missgriffe geschehen sind, von denen die neue Pharmakopoe sich ohne Zweifel frei halten wird. Obwohl es nicht in meiner Absicht lag, mich in eine Kritik der Adumbratio einzulassen, wie aus dem eben Bemerkten zu ersehen ist, so habe ich doch am passenden Orte, wo ich mit derselben nicht einverstanden war, meine Ansicht kurz ausgesprochen, wovon bei der Herausgabe der neuen Pharmakopoe Gebrauch gemacht werden dürfte. Die in dem Entwurfe als homöopathische Arzneimittel bezeichneten Stoffe und ihre Tincturen habe ich aus dem Grunde aufgenommen, weil die meisten derselben auch

von rationellen Aerzten angewendet werden und die homöopathischen Aerzte ihre Droguen und Tincturen aus den Apotheken zu nehmen durch das Gesetz angewiesen sind, die Apotheker daher jedenfalls mit denselben vertraut sein müssen.

Auf die officinellen Droguen, welche nach Maassgabe ihrer Wichtigkeit einer entsprechenden gründlicheren Behandlung unterzogen werden, folgen durch einen Querstrich von jenen geschieden oder in besondern Anmerkungen, wenn die zu betrachtenden Körper einer Familie angehören, welche keine officinellen Arzneikörper aufzuweisen hat, und in diesem Falle auch durch kleineren Druck kenntlich gemacht, die nicht officinellen, in irgend einer Beziehung für den Arzt und Pharmaceuten interessanten Stoffe, welche im Verhältniss ihrer Bedeutsamkeit mehr weniger genau beschrieben, wohl auch nur namentlich angeführt werden, wobei es dem mündlichen Vortrage bei Vorzeigung derselben überlassen bleibt, in die näheren Details einzugehen.

Gegen den bisher üblichen Gebrauch habe ich bei jeder officinellen Drogue die aus ihr darzustellenden Präparate und das Eingehen derselben in officinelle Zusammensetzungen hinzugefügt. Es gewinnt dadurch die praktische Brauchbarkeit des Buches. Es interessirt nicht nur den praktischen Arzt und Apotheker, sondern auch den Studirenden der Medicin und Pharmacie, beim Vortrage der einzelnen Droguen auch die aus ihnen gewonnenen und in Verwendung stehenden Präparate zu sehen und kennen zu lernen. Ich glaube wegen dieser Neuerung keinen Anstoss zu finden.

Eben so wenig glaube ich Tadel zu verdienen, dass ich zur Erledigung mancher Streitfragen vom physiologischen Experimente und von der Erfahrung am Krankenbette Gebrauch gemacht habe. Ich meine solche Fragen, deren Beantwortung der Arzt von dem Pharmacognosten, und dieser von dem Arzte oder Chemiker oder Botaniker erwartet oder wohl auch von diesen als gelöst ansieht, also Fragen, welche auf neutralem Boden schweben. Es ist hier vor allem die Frage gemeint, welche Species einer Gattung von Pflanzen, ferner welcher Theil einer und derselben Pflanze und in welcher Entwicklungsperiode der Pflanze dieser oder jener Theil die grösste Wirksamkeit besitzt, mithin welche Species, welcher Theil der Pflanze und in welcher Zeit derselbe einzusammeln sei. In den zahlreichen Fällen, wo weder die Erfahrung des praktischen Arztes ausreicht, noch verlässliche, vergleichende quantitative Analysen vorliegen, und wo die vom theoretischen Standpunkte aus aufgestellten Grundsätze sich als unhaltbar erweisen, über diese Fragen

befriedigende Aufschlüsse zu geben, ist nur von physiologischen Versuchen, an Menschen und Thieren mit aller Umsicht zu dem genannten Zwecke angestellt, Heil zu erwarten. Ich habe daher bei den physiologischen Arzneimittel-Prüfungen, an welchen sich bald nach dem Antritte meines neuen Lehramtes mehrere Candidaten der Medicin und junge Aerzte von wissenschaftlichem Geiste beseelt unter meiner Leitung und Aufsicht betheiligten, auf diesen Punkt besondere Rücksicht genommen und einige hieher gehörige Resultate in der Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien bereits mitgetheilt. Diese Versuche werden noch jede Woche in einem besondern Lokale unter meiner speciellen Aufsicht fortgesetzt und berechtigen bei der Tüchtigkeit der Prüfer zu den schönsten Erwartungen.

Dass ich es neben Benützung der Meisterwerke des Faches, eines *Pereira*, *Guibourt*, *Martius*, *Wiggers*, *Nees*, *Dierbach*, *Brandt* und *Ratzeburg* u. A. und neben Würdigung der ausgezeichneten Leistungen auf dem Gebiete der pharmaceutischen Chemie und Botanik eines *Knop* und *Schnedermann*, eines *Rochleder*, *Winkler*, *Bödeker*, so wie eines *Schleiden*, *Weddel*, *Kosteletzky* u. A. an eigenen Untersuchungen nicht habe fehlen lassen, wird der sachkundige Leser zu bemerken Gelegenheit finden. Bei der mikroskopischen Untersuchung war es mir weniger um eine streng wissenschaftliche Beschreibung der Gewebtheile, ausser in den Fällen, wo diese zur Diagnose nothwendig erschien, zu thun, als um den Nachweis der mikroskopisch wahrnehmbaren wirksamen Bestandtheile und ihrer Vertheilung auf bestimmte Parthien der Pflanze. Ich bediente mich meistens der 200fachen Vergrösserung eines Plössl'schen Instrumentes, was auch von der mikroskopischen Untersuchung der Keimkörner von Lycopodium clavatum gilt, wo S. 29 aus Versehen die 40fache Vergrösserung angegeben ist.

Sollte das Buch und ich mit ihm eine zweite Auflage erleben, so hoffe ich die ihm anklebenden Mängel verbessern und dieselbe mit mehreren neuen Untersuchungen, von denen einige bereits angebahnt sind, andere vorbereitet werden, bereichern zu können.

Die Beziehungen der Arzneikörper zum lebenden Organismus werden den Gegenstand eines besonderen Werkes abgeben, das man, unbeschadet der Selbstständigkeit und Unabhängigkeit des vorliegenden Buches, als den 2. Theil der Arzneimittellehre wird ansehen können.

Wien am 8. December 1852.

Der Verfasser.

Einleitung.

Die Lehre von den Arzneimitteln heisst Pharmakologie. Sie betrachtet zunächst dieselben an und für sich ohne Rücksicht auf den Organismus; dann aber beschäftigt sie sich vorzugsweise mit dem letzteren Verhältnisse. In der ersteren Beziehung nennt man sie physiographische Arzneimittellehre oder Pharmacognosie, in der letzteren Pharmakologie im engeren Sinne des Wortes, auch wohl Pharmacodynamik. Man hat jener auch die Namen pharmaceutische Waarenkunde, Arzneiwaarenkunde, Droguerickunde beigelegt, in wie fern die Arzneikörper Gegenstand des Handels, somit Waaren, Droguen, sind. Werden die merkantilischen Verhältnisse derselben vorzugsweise berücksichtigt, dann verdient sie auch diesen Namen insbesondere. Gewöhnlich werden die Arzneikörper im rohen Naturzustande der Pharmacognosie zugewiesen und die aus ihnen dargestellten Präparate von ihr ausgeschlossen, daher man sie wohl auch Rohwaarenkunde zu nennen pflegt. Allein da man sich nirgends streng an diese Beschränkung hält und wenigstens die im Handel vorkommenden Präparate, als manche Extracte, fette und ätherische Oele u. s. w., in den Vortrag derselben aufnimmt, so mag es wohl erlaubt sein, einen Schritt weiter zu gehen, und die gebräuchlichen, aus den rohen Arzneimitteln dargestellten Präparate mit Ausschluss der rein chemischen Präparate aus dem Mineralreiche, wie im Vorworte bemerkt wurde, gleichfalls aufzunehmen.

Die Aufgabe der Pharmacognosie besteht darin, die Abstammung der Arzneikörper nebst ihrem Vaterlande und Vorkommen nachzuweisen, ihre Eigenschaften, Kennzeichen und Merkmale der Echtheit,

die Unterschiede von verwandten und solchen, mit denen eine Verwechslung leicht statt finden könnte, die Verfälschungen derselben und die Ermittlung der letzteren, die verschiedenen Handelssorten sammt den Bezugsorten anzugeben, ihre chemische Zusammensetzung dem Stande der Wissenschaft entsprechend, bei jenen, welche organischen Ursprungs sind, die Art und Zeit der Einsammlung und ihre beste Aufbewahrungsart zu bestimmen.

Hieraus ergibt sich von selbst, dass die Zoologie, Botanik, Mineralogie, die Chemie, namentlich der sogenannte pharmaceutische Theil der genannten Wissenschaften, die Quellen abgeben, aus denen die Pharmacognosie ihr Material herholt. Nebenbei werden die merkantilischen Verhältnisse, die Handelssorten, ihre Bezugsquellen und die Handelsplätze zu berühren sein.

Die Wichtigkeit und Nothwendigkeit des Studiums der Pharmacognosie für den Arzt und insbesondere für den Apotheker ist so einleuchtend und so allgemein anerkannt, dass es überflüssig erscheint, in eine nähere Begründung derselben einzugehen.

Aus der nicht unbedeutenden Literatur dieses Faches hebe ich folgende Quellen der Belehrung als besonders empfehlenswerth hervor, ohne dem Werthe so vieler anderer nahe treten zu wollen.

Lehrbücher.

Trommsdorf, J. B. Handbuch der pharmac. Waarenkunde. Gotha 1822.

Hagen, C. G. Lehrbuch der Apothekerkunst. Königsberg 1821.

Ebermaier, J. C. Tabellarische Uebersicht der Kennzeichen, Echtheit und Güte, so wie der fehlerhaften Beschaffenheit der Arzneimittel. Leipzig 1827.

Schwarze, G. W. Pharmakologische Tabellen. Gr. Fol. 2. Aufl. Leipzig 1833.

Martius, T. W. C. Grundriss der Pharmacognosie des Pflanzenreiches. Erlangen 1832.

Martius, T. W. C. Lehrbuch der pharmaceutischen Zoologie. Stuttgart 1838.

Geiger, P. L. Handbuch der Pharmacie. 2. Aufl. 1839.

Botanik von **Nees von Esenbeck** und **Dierbach,** mit einem Ergänzungsheft 1843.

Winkler, F. L. Lehrbuch der pharmaceutischen Chemie und Pharmacognosie. Darmstadt 1838.

Döbereiner, J. W. Deutsches Apothekerbuch. I. Bd. Pharmaceutische Technologie und Waarenkunde. Stuttgart 1842.

Ehrmann, M. Handbuch der pharmac. Waaren- und Präparatenkunde. Wien 1844—1845.

Wiggers, A. Grundriss der Pharmacognosie. 2. Aufl. Göttingen 1847.
Siller. Lehrbuch der Pharmacie. 2. Aufl. II. Bd. Pharmac. Zoologie, Botanik, Mineralogie und Pharmacognosie. Riga 1850.
Berg, O. Pharmacognosie des Pflanzenreiches. Berlin 1852.
Guibourt, N. J. B. G. Histoire naturelle des Drogues simples etc. 4e Edit. Paris T. IV. 1849—1852.
Richard, A. Elements d'Histoire naturelle medicale. 4e Edit. Paris 1849. 3 vol.
Pereira, J. The Elements of Materia medica and Therapeutics. Third Edit. London. Vol. I. 1849. Vol. II. Part. I. 1850.

Als pharmac. Botanik vor allen:

Kosteletzky, V. F. Allgemeine medicinisch-pharmaceutische Flora. Prag 1831—1836. 6 Bde.

Monographien, Pharmakopoen, Zeitschriften und Jahresberichte, Abbildungen:

Christen, C. A. Opium historice, chemice atque pharmacologice investigatum. Viennae 1820.
Bergen, W. Versuch einer Monographie der Chinarinden. Altona 1826.
De Jongh, L. J. Die drei Sorten des Leberthrans. Aus dem Lateinischen übersetzt. Leipzig 1844.
Weddel, Histoire naturelle des Quinquinas. Paris 1849.
Homolle et **Quevenne**, Mémoire sûr la Digitaline. Paris 1850.
Meyer-Ahrens. Die Blüthen des Kossobaumes etc. Zürich 1850.
Binswanger. Pharmakologische Studien über Rhamnus Frangula etc. München 1850.
Dierbach, J. H. Die neuesten Entdeckungen in der Materia medica. Heidelberg 1828—1843.
Martius, T. W. C. Das Neueste aus dem Gebiete der Pharmacognosie Nürnberg 1830.
Geiger, L. P. Pharmacopoea universalis. Continuavit et absolvit O. F **Mohr**. Heidelbergae 1835—1845.
Annalen der Chemie und Pharmacie von **Wöhler**, **Liebig** und **Kopp**.
Neues Repertorium für Pharmacie von A. **Buchner**.
Jahrbuch für praktische Pharmacie von **Walz** und **Winkler**.
Archiv der Pharmacie von **Wackenroder** und **Bley**.
Chemisch-pharmaceutisches Centralblatt von **Knop**.
Journal für praktische Chemie von **Erdmann**.
Canstatt's Jahresberichte über die Fortschritte in der Pharmacie etc. Pharmacognosie von Prof. **Wiggers**.
Pharmaceutical Journal and Transactions. London.
Journal de Pharmacie et Chimie. Paris.
Journal de Chimie medical. Paris.

Goebel, F. und **Kunze**, G. Pharmac. Waarenkunde mit illuminirten Kupfern. Eisenach 1827.

Brandt, J. F. und **Ratzeburg**, J. F. C. Getreue Darstellung und Beschreibung der Thiere, welche in der Arzneimittellehre in Betracht kommen. Berlin 1830.

Nees von Esenbeck. Vollständige Sammlung officineller Pflanzen. Düsseldorf 1829—1833.

Winkler, E. Pharmaceutische Waarenkunde etc. mit 160 Kupfern. Leipzig 1852.

Bayerische Staats-Bibliothek München

Pharmacognosie

des

Pflanzenreiches.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

Regio I. Thallophyta. Laubpflanzen.

Sectio I. Protophyta.

Classis I. Algae. Algen.

Die Algen werden nach ihrem Vorkommen in Süsswasser- und in Meeres-Algen unterschieden. Von jenen machen die Aerzte gegenwärtig kaum mehr einen Gebrauch. Sonst wurde die auf unsern Feldern und in Gärten besonders nach Gewittern häufig erscheinende Zitteralge, Nostoc commune (Sternschnuppe), in der Gicht und gegen krebshafte Geschwüre, so wie die in unsern Bächen so häufig vorkommende Conferva rivularis und Conf. glomerata als Wundmittel und Umschlag bei Verbrennungen in Anwendung gezogen.

Bei weitem wichtiger sind die Seealgen, von denen mehrere wegen ihres reichen Gehaltes an nährenden Bestandtheilen: Amylum, wahres und eine Modification desselben, Amylon, und Algenschleim, wozu bei vielen Mannazucker, Gummi und allen Pflanzenzellen gemeinsame Proteinverbindungen hinzutreten, als Nahrungsmittel und in der Medicin als plastische Arzneimittel, andere wegen des in ihnen enthaltenen Jod- und Bromnatrium, und anderer Natronsalze nicht selten in Anwendung gezogen werden; so wie sie in letzterer Beziehung überhaupt eine hohe Bedeutung gewinnen, da viele derselben zur Gewinnung des Jod verwendet werden.

Die noch in ihren Zellen theils geformt, theils ungeformt vorkommenden Farbstoffe: Chlorophyll, Erythrophyll, Phycochrom und Diatomin interessiren mehr den Techniker als den Arzt.

Nur zwei Algen sind officinell und zwar aus der Ordnung der korallenartigen Tange, FLORIDAE.

Sphaerococcus crispus *Agardh.*

Chondrus crispus *St. Grev.* Fucus crispus *L.*

Gemein in den europäischen Meeren, besonders im atlantischen Ocean. Wird durch die Wellen an's Ufer getrieben und von den armen Küstenbewohnern, besonders Irlands, als Nahrungsmittel benützt.

Seit mehreren Jahren ist die ganze getrocknete Pflanze unter dem Namen irländisches Perlenmoos, Lichen v. Muscus Carrageen, im Gebrauch.

Im frischen Zustande variirt sie in Beziehung auf Farbe ungemein, im getrockneten ist sie meistens gelblichweiss, selten bräunlich oder grünlich, an den Franzen violett, hornartig, durchscheinend. Der Knorpeltang wird bis 1 Schuh lang, meistens aber misst er blos 2—3 Zoll, er hat wiederholt getheilte, an den Spitzen zweispaltige, mit zarten Franzen gewimperte Aeste. Die Früchte sind in der Mitte des Lagers eingesenkt und bilden auf der oberen Seite eine Erhabenheit, und auf der unteren Seite eine Vertiefung. Die in ihnen enthaltenen Sporen färben sich bei Zusatz von Jod rothbraun. In Beziehung auf Länge, Breite und Art der Theilung kommen viele Varietäten vor. Besonders unterscheidet man eine Abart mit schmal- und eine mit breitlappigem Lager.

Im getrockneten Zustande ist der Knorpeltang geruchlos; im frischen Zustande oder auch im Wasser eingeweicht, wo er dann aufquillt und gallertartig wird, riecht er, wie alle Bewohner der See, eigenthümlich widrig; Geschmack schleimig. Im Kochen löst er sich beinahe ganz auf und ist so reich an Schleim, dass 1 Drachme genügt, um 7 Unzen Wasser in eine zitternde, etwas schleimig-salzig schmeckende, durchsichtige Gallerte zu verwandeln. Die österreichische Pharmacopoe schreibt bei Bereitung der Gelatina Carrageen aber 3 Drachmen auf 7 Unzen Gallerte vor, und zwar mit Recht, weil 1 Drachme Perlmoos allerdings eine Gallerte gibt, wenn sie einige Stunden mit Wasser gekocht wird, wodurch die Gallerte jedoch viel höher zu stehen kommt, als wenn man 3 Drachmen nimmt.

Kalkartige Ueberzüge von Polypen und anderen Seebewohnern finden sich bisweilen an ihm; so wie nicht selten andere Algen, als: Haliseris polypodioides, Porphyria laminata, Sphaerococcus mamillosus, corneus, canaliculatus, confervoides, Anthonii etc. beigemengt

sind. Bei genauer Untersuchung des in den Apotheken vorhandenen irländischen Perlmooses fand ich gewöhnlich hier in Wien mehr als die Hälfte desselben bestehend aus Sphaerococcus mamillosus, welchen man leicht daran erkennt, dass sein Laub mehr weniger ausgehöhlt ist und auf der Scheibe desselben die kugelrunden Kapseln kurz gestielt zahlreich aufsitzen. Uebrigens ist diese Vermengung von keinem Belange. Gleiche Mengen von Sphaerococcus crispus und von Sphaerococcus mamillosus mit gleichen Quantitäten Wassers durch gleich lange Zeit gekocht, gaben ein gleich dickes, schleimig-salzig schmeckendes Fluidum; nur war das von Sphaerococcus mamillosus klarer, durchsichtiger, als jenes von Sphaerococcus crispus. Beide Abkochungen reagiren schwach alkalisch.

Herberger fand bei der chemischen Untersuchung:

Gallert 79,1; Algenschleim 9,5; Harz 0,7; Spuren von Fett und freier Säure —; Chlornatrium 1,3; Chlormagnesium 0,7; Skelett mit schwefelsaurem Kali und Kalkerde, phosphorsaurer Kalkerde, Kieselerde, Eisenoxyd und Wasser 8,7.

Später wurde auch Jod- und Bromnatrium darin gefunden. Den Gehalt von Jod gibt *Schacht* zu 0,0277 Procent an. *Feuchtwanger* will Pektin und Stärke darin nachgewiesen haben; *Berzelius* nannte den gallertartigen Bestandtheil Carrageen, weil er meinte, er komme dieser Pflanze allein zu.

Sphaerococcus Helminthochortos *Agardh.*

Alsidium Helminthochorton *Kützing.* Gelidium Helminthochorton, Gigartina Helminthochorton *Grev.* Plocaria Helminthochorton *Endl.* Fucus Helminthochorton *La Tourette.*

Bildet den Hauptbestandtheil des corsicanischen Wurmmooses, Helminthochortos v. Muscus corsicanus, und kommt häufig im Mittelmeere, besonders aber an den Küsten von Corsica, vor. Dasselbe besteht aus zolllangen, fadenförmigen Stengeln, von beinahe hornartiger Consistenz, blassgelber, ins Grauröthliche oder Violette übergehender Farbe. Nach oben theilen sich die Stengel in drei oder mehrere pfriemenförmige Aeste, die an den Spitzen etwas gegliedert sind und dichte Rasen bilden. Es schmeckt stark salzig und hat den unangenehmen Seegeruch.

Ausser dieser Alge kommen aber in dem Wurmmoose des Handels noch sehr viele andere Seegewächse vor, abgesehen von den

vielen Zoophyten und Seethieren, welche dasselbe verunreinigen. Gutes Wurmmoos muss von den letzteren, so wie von Sand und grösseren Algen möglichst frei sein. *Kützing* hat sich mit der Untersuchung der dem Wurmmoose beigemengten Algen insbesondere beschäftiget, und gefunden, dass Polysiphonia Woulfeni und Stypocaulon Scoparium den grössten Theil des käuflichen Wurmmooses ausmachen. Wie man sich aber bei einer selbst oberflächlichen Untersuchung überzeugen kann, kommt besonders Chondria obtusa nicht minder häufig darin vor. Ausser diesen fand *Kützing* noch folgende Algen, im Ganzen 33, verschiedenen Familien und Gattungen angehörige, Arten: Chondria papillosa, Ch. pinnatifida, Ch. articulata, Ectocarpus complanatus, Laminaria Fascia, Fragillaria pectinata, Ceramium diaphanum, C. rubrum, C. Plumula, Conferva refracta, C. prolifera, C. Aegagropila, C. Linum, C. catenata, C. rupestris, C. ciliata, C. capillaris, C. fracta, Ulva bulbosa, Sargassum bacciferum, Zostera marina, Cystoseira ericoides, C. sedoides, C. granulata, C. barbata, C. crinita, C. abrotanifolia, Zonaria squamaria, Z. Pavonia, Z. Fasciola, Sporochnus aculeatus, S. rhizoides, Sphaerococcus plicatus, S. gigartinus, S. crispus, S. confervoides, S. acicularis, Rhodomela pinastroides, R. subfusca, Acrocarpus crinalis, Rytiphlaea tinctoria, Hypnophyces musciformis, Alsidium corallinum, Gigartina acicularis, Gelidium corneum, Echinoceras ciliatum, Hormoceras circinatum, Wrangelia penicillata, Sphacelaria cirrhosa, Dichophyllum vulgare, D. implexum, Haliseris polypodioides, Phycoceris crispata, P. rigida, Liagora viscida, Jania rubens, Halerica lupulina, Eupagonium villosum, Micromeya patens, M. flagelliferum, Acanthoptera Delilii, Corallina officinalis, Cladostephus scoparius, Cl. clavaeformis, Cl. Myriophyllum, Polysiphonia stricta, P. pycnophlaea, P. coccinea, P. fruticulosa, Griffithia equisetifolia.

Wir besitzen bisher blos die ungenügende Analyse des käuflichen Wurmmooses, mithin eines höchst verschiedenartigen Gemenges, von *Bouvier*, welcher folgende Bestandtheile darin fand:

Gallert 60,2; Chlornatrium 9,2; kohlensaure Kalkerde 7,5; phosphorsaure Kalkerde 0,2; Gyps 11,2; Magnesia 0,5; Eisen 0,5; Kieselerde 0,5; Pflanzenüberbleibsel 11,0.

Spätere Untersuchungen stellten den Gehalt an Jod- und Bromnatrium heraus.

Als vortreffliche Stellvertreter des käuflichen Wurmmooses müssen der im adriatischen Meere sehr häufig vorkommende von *Biasoletto* besonders empfohlene Sphaerococcus musciformis, ferner der von *Nardo* gegen scrophulöse Lungenleiden mit Nutzen angewendete Nadeltang, Sphaerococcus acicularis, und der im atlantischen Ocean und besonders in den Lagunen Venedigs massenhaft auftretende, von *Brera* gerühmte Sphaerococcus confervoides angeführt werden Die letztere Alge ist knorpelig, cylindrisch, fadenförmig, roth, hat verlängerte, fast einfache Aeste, deren ausgebreitete kleinere Zweige an beiden Enden dünner sind. Als Drogue besteht sie aus feinen, $^{1}/_{3}$ Linie dicken, etwas gedrehten, ästigen, dicht verschlungenen Fäden, welche mit einem grauweissen Staube bedeckt, sehr hygroskopisch sind, den bekannten Seegeruch haben und schwach salzig schmecken. In Wasser eingeweicht und von dem anhängenden Staube befreit, zeigen die Fäden eine bräunliche, gelbliche, einzelne auch eine grünliche Färbung. Kocht man einen Scrupel mit vier Unzen Wasser durch eine Stunde, so erhält man eine gelblich gefärbte Flüssigkeit, welche schwach alkalisch reagirt und beim Erkalten keineswegs zu einer Gallerte gesteht, wie man dies von dem Decoct eines Scrupels in 8 Unzen Wasser behauptet hat, welches 5 Unzen Gallerte geben soll. Die Alge hat nach dem Kochen durchgehends eine grünliche Färbung angenommen; der Zelleninhalt nimmt bei Zusatz von Jodtinctur keine rothbraune Farbe an, was dagegen bei Sphaerococcus crispus und mamillosus, so wie bei Sphaerococcus lichenoides der Fall ist.

Nach *Herzog* kommt darin vor: Algenstärke, Gummi, Pektin, Jodnatrium, Brommagnesium, Chlornatrium, Chlorkalium, Chlormagnesium, Chlorcalcium, schwefelsaures Natron und schwefelsaure und phosphorsaure Kalkerde.

Auch für das Carrageen hat sich in dem Sphaerococcus lichenoides *Ag.* ein Stellvertreter gefunden. Diese seit langer Zeit in China und dem indischen Archipel, wo sie häufig vorkommt, als Nahrungs- und Arzneimittel in Anwendung stehende Alge ist seit einiger Zeit unter dem Namen Ceylon-Moos, Muscus amylaceus, in Europa bekannt.

Der Thallus ist 6 — 12 Zoll hoch, stielrund, zähe, getrocknet etwas runzlich und bauchig, zerstreut ästig, milchweiss oder stroh-

gelb von Farbe. In den grossen kugeligen Zellen des Innern findet man viele, sehr kleine, oft in Reihen zusammentretende Amylumkörperchen. Geschmack und Geruch wie bei allen Seealgen.

Fruchttragende Exemplare sind ziemlich selten. Wo Sporangien vorhanden sind, sitzen sie, wie ich mich an einigen Exemplaren überzeugt habe, zerstreut, doch ziemlich zahlreich auf dem Thallus, haben eine halbkugelförmige Gestalt und sind mit kleinen, länglichen Sporidien gefüllt, welche durch Jodwasser braunroth gefärbt werden. Kocht man einen Scrupel mit 4 Unzen Wasser durch eine Stunde, so erhält man eine molkenähnliche, schwach schleimige Flüssigkeit, welche gleichfalls schwach alkalisch reagirt, und jedenfalls dünner ist, als bei Sphaerococcus crispus und conferv. Die Alge schwillt dabei an, ohne weicher zu werden, vielmehr wird sie etwas consistenter. Der Seegeruch tritt stärker hervor als bei Sphaerococcus crispus und confervoides.

O'Shaugnessy fand darin 15 Procent Stärke, überdies Pektin, Gummi, Wachs, phosphorsaures und schwefelsaures Natron, phosphorsaure und schwefelsaure Kalkerde. Brom und Jod, obwohl von diesem und mehreren anderen Analytikern darin nicht gefunden, scheinen kaum zu fehlen. *Schacht* gibt den Gehalt des letzteren zu 0,0228 Procent an.

Die Angabe *Mulders*, dass dieser Tang das Hauptmaterial zu den essbaren Vogelnestern abgebe, muss als irrig bezeichnet werden. Als diejenige Alge, welche von der Salangane (Hirundo esculenta) verzehrt, im Magen zu Gallerte verwandelt und so zum Zusammenkleben des Nestes verwendet wird, gilt nach den neuesten Untersuchungen eine sehr feine, borstenförmige Varietät des Sphaerococcus cartilagineus, die im chinesischen Meere sehr häufig vorkommt, und in den indischen Apotheken unter dem Namen Corallina japonica verkauft wird.

Ausser den angeführten Algen werden viele andere zur Gewinnung des Jod benützt; manche dienen wohl auch als Nahrungsmittel, wie nebst anderen zum Beispiel Ulva latissima und Ulva Lactuca; jene kommt bei *Dioscorides* als βρυον ϑαλασσιον vor, und wurde bei Podagra und Entzündungen gebraucht. Auch die Riemen-Tange, besonders Laminaria saccharina und esculenta, werden gegessen und eignen sich wegen ihres

grösseren Gehaltes an Jod (0,23 Procent) zur Gewinnung des Jod besser, als der früher unter dem Namen Seeeiche, Quercus marina, officinell gewesene, in allen europäischen Meeren unter den Tangen am häufigsten vorkommende Blasentang, Fucus vesiculosus, dessen Kohle als Aethiops vegetabilis hie und da noch im Gebrauche steht, der aber nur 0,001 Procent Jod enthalten soll; nach einer neuerlichen Analyse von *Marsson* sind aber in der daraus erhaltenen Asche 0,031 Proc. Jod und 0,682 Proc. Brom nachgewiesen worden. Nebstdem enthält die Asche in wechselnden Verhältnissen Kali, Natron, Kalkerde, Magnesia, Kochsalz, Kieselerde, phosphorsaures Eisen und phosphorsauren Kalk, Eisenoxyd und Schwefelsäure. Die localen Verhältnisse üben einen ungewöhnlichen Einfluss auf die quantitativen Verhältnisse der genannten Bestandtheile aus.

Mehrere Seegrasarten, Sargassum Columbi (vulgare et bacciferum), gelten als diuretische Mittel bei Steinbeschwerden, Nierenkolik, und werden von den Amerikanern gegen Kropf gerühmt.

Classis II. Lichenes. Flechten.

Die Flechten werden durch ihren Gehalt an Stärkemehl, das sich theils als Zelleninhalt vorfindet, theils die Zellenwand in den Sporenschläuchen bildet, nicht selten zu einem, besonders für die nördlichen Gegenden, wichtigen Nahrungsmittel. Ueberdies besitzen manche einen ausgezeichneten Bitterstoff: Pikrolichenin, Cetrarsäure. Andere liefern einen auch als Reagens sehr verwendbaren Färbestoff, Erythrin, und überdies eigenthümliche Säuren, wie: Erythrinsäure, Orsellsäure, Orsellinsäure, Evernsäure, Gyrophorsäure, Usninsäure.

Von den Flechten sind officinell: das isländische Moos, welches durch seinen reichen Gehalt an Stärkemehl und Bitterstoff alle übrigen nährenden Flechten entbehrlich macht, und unter den mit einem Färbestoff versehenen die Schüsselflechte, Lecanora tartarea.

ORDO XI. HYMENOTHALAMI.

Cetraria islandica *Ach.*

Lichen islandicus *L.* Lobaria islandica *Hoffm.* Myscia islandica *De Cand.* Isländische Flechte, isländisches Moos, isländische Tartschenflechte, Rennthiermoos (von der eigentlichen Rennthierflechte, Cenomyce rangiferina, wohl zu unterscheiden). In Wien unter dem Namen Kramperlthee bekannt.

Wächst häufig nicht nur in Island, sondern in dem grössten Theile Europas, so wie im nördlichen Asien und Amerika, besonders auf höheren, trockenen, sonnigen Bergen, doch auch in ebenen Gegenden, häufig auf Haiden und in Nadelholzwäldern. Von ausgezeichneter Schönheit auf den kahlen, sonnigen Berggipfeln der mährisch-schlesischen Sudeten.

Die Flechte wächst aufrecht und bildet dichte, oft grosse Strecken überziehende Rasen von $1\,^1/_2$ — 4 Zoll. Das Lager ist knorpelartig-häutig, vielfach in ungleiche, oberseits rinnig-vertiefte Lappen getheilt, auf beiden Seiten kahl, auf der oberen Fläche dunkelolivengrün oder bräunlich, nach den Lappen hin dunkler, oft kastanienbraun, mit weissen Tüpfeln und Grübchen bestreut, am Grunde roth gefärbt oder mit rothen Flecken gesprenkelt. Die Zipfel des Laubes sind länglich, meistens in unregelmässig vielspaltige, stumpfe oder vorn eingedrückte Lappen getheilt. Die letzteren sind am Rande mit kurzen, steifen, schwarzen, zahnartigen Wimpern besetzt, welche nur den fruchttragenden Lappen fehlen. Das Lager ist auf beiden Seiten mit einer Rindenschicht versehen. Die Substanz ist im frischen Zustande oder befeuchtet zähe und biegsam, im getrockneten dagegen sehr spröde und gebrechlich. Die Früchte bilden kleine runde, oder eirunde flache Schildchen, die gegen die Spitze des Laubes an den Rändern der Lappen sitzen und nur am Umfange frei sind. Die Scheibe ist dunkelbraun glänzend, der etwas verdickte und schwach einwärts gerollte Rand meist ein wenig gekerbt.

Früchte kommen bei der in unseren Gegenden wachsenden Flechte selten vor. Uebrigens bietet dieselbe so bedeutende Formverschiedenheiten dar, dass *Rabenhorst* deren vier aufstellt:

1. vulgaris, mit ziemlich flachem, dornig-gewimpertem Thallus;

2. platyna, mit ziemlich flachen, breiteren, wellenförmigeren, an den Enden wehrlosen Lappen;

3. crispa, mit schmäleren, gekreiselten, rinnenförmig-zusammengeneigten, an den Enden sehr dicht dornig gewimperten Lappen;

4. subtubulosa, mit aufrechtem, wenig getheiltem, immer unfruchtbarem, dunkelbraunem Thallus, fast röhrigen, dornig-wimperigen Lappen.

Im getrockneten Zustande ist die isländische Flechte geruchlos, besitzt aber einen sehr bitteren, schleimigen Geschmack, der sich beim längeren Kauen immer mehr entwickelt.

Berzelius fand in der Flechte:

Cetrarin 3,0; Lichenin oder Moosstärke 44,6; Stärkeartiges Skelett 36,2; Blattgrün 1,6; Gummi 3,7; Extractabsatz 7,0; unkrystallisirbaren Zucker 3,6; zweifach flechtensaures Kali, flechtensaure und phosphorsaure Kalkerde 1,9.

Schnedermann und *Knop* untersuchten das Cetrarin genauer und fanden, dass es ein Gemenge ist von einer eigenthümlichen Säure, die sie Cetrarsäure nennen, welche sehr bitter von Geschmack, krystallinisch vom Gefüge, mit Alkalien sehr bittere Salze bildet, und von einer eigenen Fettart, die sie als Lichesterin bezeichnen. Sie geben das Verhältniss der Bestandtheile folgendermassen an: Flechtenzellensubstanz 16,700; Flechtenstärke 70,000; Cetrarsäure 2,000; Lichesterinsäure, Fett etc. 0,900; Lichulminsäure und Thallochlor 0,001; Zucker, Gummi, Extract und Fumarsäure 8,000; einen stickstoffhaltigen Bestandtheil und Aschenbestandtheile 1,900. Die letzteren enthalten in 100 Theilen: Kali 20,0; Natron 2,3; Kalkerde 5,8; Talkerde 8,3; phosphorsaures Eisenoxyd 6,5; Eisenoxyd 6,9; Manganoxyd 7,1; Kieselsäure 41,0. Die vom Brocken gesammelte Flechte enthielt in der Asche alle Bestandtheile des Brockengranits, mit Ausschluss der Thonerde. Nach *Schödler* ist die Cetrarsäure identisch mit der Fumarsäure und mit der Paramalealsäure.

Will man die isländische Flechte von der bitteren Substanz befreien, so weicht man dieselbe mit Wasser, dem man etwas kohlensaures Kali zugesetzt hat, ein, wäscht sie einigemal aus und kocht sie dann mit einer neuen Portion Wasser, wodurch man ein rein schleimiges Fluidum, das in der Kälte zu einer Gallerte erstarrt,

erhält. Die österreichische Pharmacopoe schreibt ausser der Gelatina lichenis islandici auch noch die Gelatina lichenis islandici sicca pulverata vor. Jene wird aus 1 Unze Lich. isl. auf 4 Unzen Gallerte bereitet. Beim Einkauf sehe man darauf, dass die Flechte nicht mit verschiedenen Moosen und anderen Unreinigkeiten vermengt sei.

Aehnlich wirken die noch hie und da im Gebrauche stehende grösste Flechte unserer Wälder, Lobaria pulmonaria *Link*, in den Apotheken als Herba Pulmonariae arboreae, Baum-Lungenkraut, bekannt, in welcher *Knop* und *Schnedermann* eine eigenthümliche, der Cetrarsäure verwandte Säure, die sie Stiktinsäure nennen, nachgewiesen haben; ferner die Becherflechten: Cladonia pyxidata und Cladonia coccifera, beide, besonders die erstere in unsern Wäldern sehr häufig, und jene unter dem Namen Büchsenmoos oder Trompetenmoos, Lichen pyxidatus, diese als Feuermoos, Herba ignis v. Lichen cocciferus, von dem Volke noch hie und da gesucht. Doch kommt in ihnen statt der Cetrarsäure nach den Untersuchungen von *Knop, Heldt* und *Rochleder* Usninsäure vor.

In den Zeiten, wo man gierig nach Surrogaten der China suchte, erlangte auf *Sander's* Empfehlung die überall auf Holzwänden und Baumrinden vorkommende Wandflechte, Lichen parietinus, von Parmelia parietina *Ach.* einen grossen, wenn auch nur ephemeren Ruf. Die ganze Flechte war officinell. *Herberger* fand in ihr Parmelgelb und Parmelroth, Chlorophyll, Wachs, Gummi, Weichharz, Lichenin, krystallinisches Stearin, stärkeartige Pflanzenfaser, Kalisalz mit einer Pflanzensäure, Spuren eines flüchtigen Oeles. *Rochleder* und *Heldt* entdeckten darin eine in goldgelben und metallisch glänzenden Nadeln krystallisirende Säure, die sie daher Chrysophansäure nannten.

In früheren Zeiten war auch die Hundsschildflechte, Peltigera canina, als das sicherste Mittel beim Bisse wüthender Hunde im Gebrauche, und ein Bestandtheil des berühmten Pulvis antilyssus; so wie man von einer anderen Schildflechte, Peltigera aphthosa, gegen Schwämmchen Gebrauch machte.

Lecanora tartarea *Ach.*

Lichen tartareus *L.* Parmelia tartarea. Schüsselflechte.

Häufig im nördlichen Europa, besonders in Schweden und Norwegen, von wo sie nach Holland zur Bereitung des Lackmus, Lacca Musci v. musica, gebracht wird und die früher zu diesem Zwecke verwendete, an den felsigen Ufern des südwestlichen Europa, der canarischen und azorischen Inseln besonders, wachsende Roccella tinctoria *DC.*, welche gegenwärtig nur noch zur Bereitung der Orseille benützt wird, beinahe ganz verdrängt hat.

Der krustige, körnig-geballte, weissgrauliche Thallus der weinsteinartigen Schüsselflechte besteht aus dicht gehäuften erdigen Schuppen; Schüsseln eben, blassgelblich-röthlich; Rand wulstig eingerollt.

In der Schüsselflechte kommt nach *Heeren* eine farblose, krystallisirbare Substanz, Eyrthrin, vor, welche bei gleichzeitiger Einwirkung von Luft und Ammoniak zuerst in Flechtenroth und später in Flechtenblau übergeht. Letzteres macht den färbenden Bestandtheil des Lackmus aus, dessen Bereitung noch als Fabriksgeheimniss betrieben wird, indem es trotz der vielen Untersuchungen über die färbenden Principien der Flechten, welche besonders in der jüngsten Zeit von ausgezeichneten Chemikern angestellt worden sind, noch nicht gelungen ist, die Erzeugung dieses, so wie anderer Farbmittel, als: der Orseille, des Cudbear oder Persio, auf wissenschaftliche Grundsätze zurückzuführen und somit das Gelingen sicher zu stellen.

Was man in dieser Beziehung weiss, besteht in Folgendem: Die Flechte wird zuerst gepulvert, mit Urin und Pottasche zu einem Brei angerührt und in Kästen der faulenden Gährung ausgesetzt, wobei sich zuerst eine purpurrothe oder violette Farbe entwickelt. Nach Verlauf mehrerer Wochen setzt man eine neue Portion Urin nebst gebranntem Kalk und etwas Pottasche zu, und lässt die Fäulniss noch 2—3 Wochen fortwirken, wodurch sich die blaue Farbe ausbildet. Hierauf wird der blaue Teig mit Kreide oder Gyps, oder fein gepulvertem Marmor gemengt, zu einer gleichartigen Masse durchgearbeitet, in kleine Würfel oder längliche Vierecke geformt und im Schatten getrocknet.

Gutes Lackmus muss schön veilchenblau sein, von geringem Gewichte und leicht zerreiblich, darf keine Feuchtigkeit anziehen,

muss im Wasser schnell zerfallen und sich beim anhaltenden Kochen mit Hinterlassung eines Rückstandes auflösen. In verdünntem Weingeist ist es gleichfalls löslich. Im Handel kommen sehr verschiedene Sorten von Lackmus vor; die geringeren enthalten gewöhnlich Indigo, welcher in den besten Sorten stets fehlt. Untersucht man mikroskopisch gepulvertes Lackmus, so findet man kleine Zellen und unregelmässige, feste Körper, um welche sich der blaue Farbstoff lagert. Setzt man eine Säure hinzu, so verschwinden unter Entwicklung von zahlreichen Luftblasen (Kohlensäure) viele jener Körper, andere bleiben ungelöst, und das an ihnen haftende blaue Pigment färbt sich roth.

Die grosse Empfindlichkeit des Flechtenblau, durch Säuren roth und in diesem Zustande durch Alkalien wieder blau gefärbt zu werden, macht es zu einem geschätzten Reagens in der Chemie, wozu man die Lackmustinctur, die wässerige Lösung, oder, was am gewöhnlichsten geschieht, ein damit blau gefärbtes Papier, das Lackmuspapier, verwendet.

Nach unserer Pharmacopoe wird das blaue Probepapier erhalten, indem man 1 Unze pulverisirtes Lackmus mit 6 Unzen heissen destillirten Wassers durch 24 Stunden stehen lässt, die Flüssigkeit filtrirt und schön weisses Fliesspapier damit befeuchtet. Das gut getrocknete Papier muss in einem verschlossenen Glase aufbewahrt werden.

Um rothes Probepapier zu erhalten, wird zu einer Auflösung von Lackmus in destillirtem Wasser so viel verdünnte Phosphorsäure zugesetzt, als nothwendig ist, die blaue Farbe in die rothe zu verwandeln, womit weisses Fliesspapier befeuchtet, dann getrocknet und im verschlossenen Glase aufbewahrt wird.

Nach *Amedié Gélis* muss die Lackmusfarbe vier besonderen Farbstoffen zugeschrieben werden, welche sich durch Lösungsmittel von einander trennen lassen.

Uebrigens geben noch mehrere andere Flechten einen purpurähnlichen Farbstoff, der zu Orseille und Persio, und einen blauen, der zu Lackmus verwendet wird. Hieher gehört besonders die der Ordnung Gasterothalami angehörige gemeine Porenflechte, Pertusaria communis und ihre Nebenformen, Variolaria orcina und dealbata; so wie Gyrophora pustulata. In der letzteren hat *Stenhouse* eine eigenthümliche, krystallisirbare

Säure, Gyrophorsäure von ihm genannt, nachgewiesen. Dieselbe Säure fand er auch in der Lecanora tartarea.

Sectio II. Hysterophyta.

Classis III. Fungi. Pilze.

Mehrere Schwämme eignen sich durch ihren reichlichen Gehalt an nährenden Stoffen, wohin besonders das stickstoffhältige Fungin zu rechnen ist, nebstdem durch Eiweiss, Osmazom, Schleim, Fett und Zuckergehalt zu einem Nahrungsmittel. Andere besitzen giftige, noch nicht genauer untersuchte und bekannte Stoffe, mit dem Namen Amanitin gewöhnlich belegt. Hieher ist auch das genauer untersuchte Ergotin zu rechnen. Ausser Phosphorsäure und Essigsäure, gebunden an Kali und Ammoniak, hat man noch eigene Säuren, Schwammsäure und Boletsäure, in mehreren nachgewiesen.

Officinelle Stoffe liefern folgende vier:

ORDO XVI. HYMENOMYCETES. SCHLAUCHSCHICHTPILZE.

Polyporus officinalis *Fries.*

Boletus laricis *Jacquin.* Boletus purgans *Pers.* Agaricus laricis *Lam.*

Kommt an alten Lärchenbäumen im südlichen Europa vor.

Gestalt und Grösse sehr ungleich, weil gewöhnlich mehrere Individuen über einander gewachsen sind, die Rinde saftig, abwechselnd mit weissen, gelben und braunen Ringen bezeichnet, im Innern schmutzig-weiss, gelb oder bräunlich, unten mit sehr vielen Löchern durchstochen.

Im August und September werden die Schwämme gesammelt, geschält und weich geklopft. Sonst waren besonders die aus Kleinasien, namentlich aus Aleppo bezogenen, sehr gesucht. Gegenwärtig kommen sie meistens aus Ungarn und Südtirol, führen in unsern Apotheken den Namen Lärchenschwamm, Agaricus albus v. Fungus Laricis. Sie stellen grössere und kleinere Stücke von weisser etwas in's Gelbliche ziehender Farbe und von einem verworren-faserigen Gefüge dar, sind leicht und locker, korkartig, ziemlich dicht, leicht zerreiblich, aber schwer fein zu

pulvern, legen sich beim Berühren mit der Hand an die Finger an und färben sie weiss, sie riechen eigenthümlich, wie nach frischem Mehl, schmecken anfangs süsslich, dann anhaltend widerlich bitter. Das Pulver erregt Niesen und Husten. Unter dem Mikroskop sieht man krystallinische gelblich gefärbte Körperchen, wahrscheinlich der eingetrocknete harzige Saft, welche wohl auch der aus dem Pulver bereiteten Tinctur die gelbröthliche Färbung geben; nach Verdunstung des Alkohols bleiben die harzigen Theile zurück.

Braconnot fand darin 72 Th. weisses purgirendes Harz, 2 Th. bitteren Extractivstoff und 26 Th. Fungin.

Blei wies darin nach: lösliches und coagulirtes Eiweiss, Fungin, vier verschiedene Harzarten, Gummi mit bitterem Extract und in Wasser löslichen pflanzensauren Salzen, Weinsäure, Phosphorsäure, Boletsäure, Schwammsäure gebunden an Kali und Kalkerde, wachsartige Substanz, Extractivstoff und Wasser.

Bouillon-Lagrange fand auch darin etwas Benzoësäure. Nach *Martius* ist das wirksame Princip im Lärchenschwamm eine eigenthümliche weisse, amorphe, pulverförmige Substanz, welche er Laricin zu nennen vorschlägt, welche sich im Alkohol und Terpenthinöl auflöst, sehr bitter schmeckt und *Will's* Analyse zufolge nach der Formel C_{14} H_{12} O_4 zusammengesetzt ist.

Der Lärchenschwamm ist dem Wurmfrasse (von Anobium festivum) sehr unterworfen und verliert durch die Länge der Zeit seine Wirksamkeit. Der aus Frankreich bezogene kleinere, dichtere und gelbe Lärchenschwamm ist verwerflich. Verfälschungen mit Polyporus igniarius, den man mit dem Pulver von Lärchenschwamm bestäubt hat, sind auf den ersten Blick zu erkennen.

Polyporus fomentarius *Fries.*

Boletus fomentarius *L.* Agaricus chirurgorum.

An alten Buchen- und Eichenstämmen. Gibt die bessere Sorte des allbekannten Feuerschwamms, Fungus igniarius vel Agaricus chirurgorum, Agaricus quercinus praeparatus.

Von Polyporus igniarius *Fries*, Boletus igniarius, der an alten Stämmen der meisten europäischen Bäume vorkommt, stammt eine schlechtere Sorte desselben ab. Ausserdem werden noch andere Schwämme, wie Daedalea quercina *Pers.*, Po-

lyporus soloniensis *Fries* etc. zur Bereitung des Feuerschwamms und Zünders benützt.

Der erstere kommt besonders häufig in Böhmen und Ungarn vor, wird 1 Fuss breit und bis einen halben Fuss dick, seine Substanz ist schmuzig-okergelb. Um ihn als blutstillendes Mittel dem Wundarzte geeignet herzurichten, wird er in Scheiben zerschnitten, längere Zeit in Wasser eingeweicht, hierauf in einer schwachen Kalilauge gekocht, getrocknet und so lange geklopft, bis er den gehörigen Grad von Weichheit und Zartheit erreicht hat. In diesem Zustande besteht er fast nur aus modificirtem Fungin und enthält nach *Braconnot* noch Schwammsäure. Er darf weder mit Schwefelsäure gebleicht sein, was bei dem weissen aus Frankreich bezogenen Feuerschwamm der Fall ist, noch in einer Salpeterlauge gelegen oder mit Schiesspulver gerieben sein, was nicht selten geschieht, um ihn entzündbarer zu machen und in eigentlichen Zunder umzuwandeln.

Unter den Löcherpilzen steht hie und da noch im Gebrauch der wohlriechende, Polyporus suaveolens *Fries*, Boletus suaveolens *L.*, unter dem Namen Veilchen- oder Weidenschwamm, Fungus Salicis. Er liebt den Weidenstamm, sitzt seitlich an, ist 3—4 Zoll lang, 1 Zoll dick, oben ist er im frischen Zustande zart, seidenartig-zottig, milchweiss, ohne Streifen, unten mit grossen, theils runden, theils eckigen Röhren bedeckt, meist braun, doch auch weiss, innen weiss, fleischig und zähe, im getrockneten Zustande fest, leicht, korkartig und blassgelblich; ohne Geruch. Im frischen Zustande aber riecht er besonders bei feuchtem Wetter nach Veilchenwurzel und Anis. Er schmeckt schwach bitterlich, enthält Fungin und wurde sonst gegen Schwindsucht häufiger gebraucht. Durch den Geruch ist er leicht von andern auf Weiden vorkommenden Schwämmen zu unterscheiden.

Agaricus muscarius *L.*

Amanita muscaria *Pers.* Fliegenschwamm, Mückenschwamm.

Sehr gemein im Herbste, besonders in Tannen- und Kieferwäldern.

Er ist anfangs in eine eiförmige Haut eingeschlossen, welche später zerreisst und nur noch als becherförmige Hülle am Grunde

des Strunkes, als Ring um denselben, und als Warzen auf der Hutoberfläche erscheint. Er ist 2—6 Zoll hoch, gestielt; der Strunk ist 5—8 Linien dick, dicht, an der Basis knollig aufgetrieben, gegen die Spitze trägt er den Ring. Der Hut scharlach- oder gelbroth mit weisslichen, warzigen Schuppen, welche aber auch zuweilen fehlen, der Rand furchig, die Blätter weiss, regelmässig, ganz, an der Basis mit dem Strunke verwachsen. Geruch widrig, Geschmack brennend scharf.

Er enthält nach *Vauquelin* ein braunes Fett, eine besondere thierische Materie, Osmazom, phosphorsaure, schwefelsaure und salzsaure Salze, Fungin und nach *Letellier* einen Giftstoff, Amanitin, welcher in der späteren Zeit als eine gemengte Substanz erkannt worden ist. *Apoiger* nimmt seinen Untersuchungen zu Folge eine eigenthümliche Säure und eine eigenthümliche Base im Fliegenschwamm an und hält die erstere für das eigentliche giftige Princip. Nach *Schlossberger* und *Doepping* enthält er auch Mannit.

Der Fliegen-Blätterpilz, der so häufig zu Vergiftungen Anlass gibt und den Kamtschadalen statt des Opiums oder Alkohols als berauschendes Mittel die Freuden der Tafel erhöht, wird wieder von den Aerzten als Heilmittel benützt und zwar bedienen sich die Homöopathen des ganzen Schwammes zur Bereitung ihrer Tinktur, die Nichthomöopathen bloss des Strunkes in Pulverform oder als Tinktur.

Wir reihen hier an das zwar nicht mehr officinelle, aber noch immer selbst von rationellen Augenärzten benützte Judasohr, Hollunderschwamm, Fungus sambuci, Auricula Judae, von *Fries* Exidia Auricula, von *Lin.* Peziza Auricula genannt. Kommt auf alten Stämmen von Hollunder, besonders im Frühjahr, häufig vor. Der Hollunderschwamm ist etwas concav, braun, trocken schwarz, unten grünlich-grau, beiderseits aderig-faltig; im feuchten Zustande häutig, weich, halbkreisförmig, am Grunde eingeschnitten, 1—3 Zoll im Durchmesser, glänzend, kahl mit vielen Falten und Runzeln (oft einem Menschenohre ähnlich); trocken sehr zusammengezogen und spröde, nimmt aber beim Einweichen in Wasser wieder dieselbe Beschaffenheit an wie im frischen Zustande. Enthält vorzugsweise Fungin.

ORDO XIV. GASTEROMYCETES. BALGPILZE.

Lycoperdon caelatum *Bull.*

Lycoperdon Bovista *L.* Bovista nigrescens *Pers.*

Die letztere Art des Flockenstreuling ist wohl von dem gemeinen Bovist verschieden, wird aber nicht selten mit ihm vermengt.

Häufig, besonders zu Anfang des Herbstes, auf trockenen Wiesen und Waldrändern. Er ist fast kugelrund, am Grunde in einen dicken, faltigen Stiel verschmälert, von sehr verschiedener Grösse, von 1 ½—4 Zoll Dicke, doch kommen auch riesige Exemplare von der Grösse eines Menschenkopfes und 18 Pfund Schwere vor. Jung ist er ganz fleischig und weiss, gelblich, graulich oder schwach röthlich, später wird er innen gelblich-olivengrün, pulverig mit verhältnissmässig wenigem, flockigem Haarnetze. Die oben gleichsam in Felderchen abgetheilte Hülle zerreisst endlich (was nicht selten mit einem Geräusche verbunden ist, daher die Benennung Crepitus lupi), der dunkelbraune Staub (aus den sehr kleinen, blassgelblichen, runden, einfache Zellen darstellenden Sporen bestehend) wird ausgestreut und nur der lederige Strunk (mit einem Theile des Fruchtbehälters) bleibt übrig und dieser bildet den officinellen Bovist, Bovista v. Fungus chirurgorum, welcher ungemein leicht, elastisch, sehr locker ist, von den in ihm enthaltenen Sporen pulvrig aussieht und sehr leicht stäubt; er ist ohne Geruch, von einem faden, salzigen Geschmack, enthält vorzugsweise Fungin und wird noch äusserlich als blutstillendes Mittel hie und da angewendet. Die Homöopathen machen auch innerlichen Gebrauch von ihm.

Hieran reiht sich der in dieselbe natürliche Familie gehörige, in früheren Zeiten als Aphrodisiacum von den Aerzten, gegenwärtig nur noch vom Volke und von den Thierärzten benützte, unter der Erde wachsende gemeine Hirschschwamm, Elaphomyces officinalis *Nees*, in den Apotheken unter dem Namen Fungus cervinus, Hirschbrunst, Hirschtrüffel, bekannt.

Die reifen Fruchtbehälter variren von der Grösse einer Flintenkugel bis zu der einer Wallnuss, sind rundlich, bisweilen mit Eindrücken versehen, meistens mit kleinen stumpfen Warzen bedeckt. Die weisse, weiche, von der harten, lederartigen etwa 1 Linie dicken Hülle eingeschlossene Masse verwandelt sich beim

Reifen in eine schwarze, staubartige Sporenmasse. Die Sporen erscheinen unter dem Mikroskop als runde, braunröthlich gefärbte, verhältnissmässig sehr grosse, wie mit einem Deckel versehene Zellen. Im frischen Zustande riecht die Hirschtrüffel widrig, im getrockneten ist sie geruchlos; der Geschmack fade, bitterlich.

Biltz hat die Sporenmasse, das innere Samengehäuse, die warzige Haut und das Samennetz, jedes für sich, chemisch untersucht und in dem letzteren Schwammzucker, in der warzigen Haut gelbes bitteres Fett, Farbstoff, bittere Substanz etc., in dem Samengehäuse gelbes ranziges Fett, Osmazom mit krystallinischem Schwammzucker, Gummi, Eiweiss, Fungin, freie Pflanzensäure und pflanzensaures Ammoniak und Kalkerde, phosphorsaure und schwefelsaure Kalkerde; in der Sporenmasse einen widrig riechenden, flüchtigen Stoff, weiches und hartes Harz, rothen Farbstoff, Schleimzucker und Osmazom, Gummi, Inulin (in bedeutender Menge), Eiweiss, Fungin, freie Pflanzensäure und dieselbe an Kali, Ammoniak und Kalkerde gebunden, schwefelsaure und phosphorsaure Kalkerde, Kochsalz, Kieselerde, Mangan und Eisen gefunden.

Als Anhang zu den Pilzen betrachten wir hier das officinelle Mutterkorn, ohne uns in eine Kritik der besonderen Ansichten über dessen Natur, nach welchen es von Einigen als eine krankhafte Veränderung des bis zu einem gewissen Grade ausgebildeten Samens, nach Andern als eine krankhafte Veränderung des Fruchtknotens und nach noch Andern als ein Pilz angesehen wird, welcher die Ausbildung des Samens gleich vom Anfang an unterdrückt und an seiner Stelle wuchert, einzulassen, und halten uns bei der Bearbeitung dieses Gegenstandes an *Wigger's* treffliche Abhandlung.

Wir reihen es unter die

ORDO XII. GYMNOMYCETES. STAUBPILZE.

Spermoedia clavus *Fries.*

Sclerotium clavus *DC.* Ergotatia abortifaciens *Queckett.* Hymenula Clavus *Corda.*

Entsteht in nassen Jahren anstatt des wahren Samens auf dem Fruchtknoten vieler Gräser, besonders des Roggens. Nur der auf der letztgenannten Getreideart sich entwickelnde Pilz ist officinell und führt den Namen Mutterkorn, Secale cornutum, wohl auch Hahnsporn, Hungerkorn, Kornmutter genannt.

Das Mutterkorn entsteht unmittelbar auf dem Fruchtknoten.

Anfangs erzeugt sich aus diesem ein fast farbloser, dicker, klebriger, süss schmeckender Saft, mit welchem sich in ein paar Tagen die Valveln ganz anfüllen. Hieraus entwickelt sich dieser Pilz, welcher weit aus den Valveln hervorwächst. Allmälig verschwindet jener Saft, von dem oft ein Theil an der Spitze des Pilzes vertrocknet und ein gelbliches Anhängsel bildet, welches *Leveillé* eigentlich für einen Pilz hält und ihn Sphacelia segetum nennt.

Das Wachsthum geht so rasch vor sich, dass das Mutterkorn binnen 10—14 Tagen seine vollkommene Ausbildung erlangt. Im vollkommen reifen Zustande trennt sich das Mutterkorn leicht aus den Valveln und fällt beim Bewegen der Aehren von selbst heraus. Feuchtigkeit ist der Entstehung dieses Pilzes besonders günstig, daher kommt er häufiger in tiefer liegenden als in höher gelegenen Gegenden vor.

Im vollkommen reifen Zustande wird das Mutterkorn 6—20 Linien lang, ist länglich, bogenförmig gekrümmt, an beiden Enden stumpf, fast dreieckig, der Länge nach mit 3 Furchen versehen. Beim Trocknen wird es fester und verliert etwas an Gewicht. Aussen ist es dunkelviolett oder bläulich-schwarz, gewöhnlich mit einem weissen Reif bedeckt. An der Spitze der Körner kommen häufig schmutzig-gelbe Anhängsel vor, welche von dem daran vertrockneten Saft herrühren, der sich bei ihrer Entstehung aus dem Fruchtknoten ergiesst. Die Substanz ist fest, dicht; auf dem Bruch weiss, im Mittelpunkte, gegen den Rand zu violett-bläulich. Bei der mikroskopischen Untersuchung sieht man Fetttröpfchen von verschiedener Grösse in den Zellen, welche, wenn sie durch Druck daraus entfernt werden, zu grösseren Oelblasen sich vereinen. Die ganze innere weisse Substanz besteht daraus. Die äussere bläulich-schwarze Schicht besteht aus zarten länglichen Zellen, auf welchen bei jenen Exemplaren, welche noch mit dem weissen Reif versehen sind, cylindrische Zellen aufsitzen, welche die Sporen tragen, daher als Sporenträger angesehen werden müssen.

Wegen des Gehaltes an Fett ist das Mutterkorn schwer zu pulvern. Es riecht eigenthümlich, im frischen Zustande pilzähnlich, im getrockneten etwas ranzig und ammoniakalisch. Der Geschmack fade, süsslich, fettig, widrig.

Nach *Wigger's* Untersuchung enthält es:

Eigenthümliches, farbloses, dickflüssiges, fettes Oel 35,00;

salbenartiges, krystallisirbares Fett 1,04; Cerin 0,75; Ergotin 1,24; Mutterkornzucker 1,55; vegetabilisches Osmazom 7,76; gummigen Extractivstoff mit blutrothem Farbstoff 2,32; Eiweiss 1,46; Fungin 46,18; saures phosphorsaures Kali 4,42; phosphorsaure Kalkerde und Spuren von Eisenoxyd 0,29; Kieselerde 0,13.

Wigger's Ergotin, welches ein feines, rothbraunes Pulver darstellt und zum medicinischen Gebrauche nicht verwendet worden ist, darf nicht verwechselt werden mit dem häufig als Ergotin empfohlenen Präparat von *Bonjean*, welches nichts anderes als ein wässeriger, bis zur Syrupdicke eingedickter Auszug von Mutterkorn ist, dem durch Zusatz von Alkohol die gummösen Bestandtheile und im Weingeist unlöslichen Salze entzogen sind. Auf diese Weise wird auch das Extractum Secalis cornuti v. Extractum haemostaticum v. Ergotina der österr. Pharmakopoe bereitet.

Was es mit der von *F. L. Winkler* im Mutterkorn gefundenen, an eine Säure gebundenen flüchtigen Pflanzenbase für ein Bewandtniss habe und ob dieselbe mit Propylamin identisch sei, muss die Zukunft lehren. In der jüngsten Zeit theilt *Winkler* mit, dass die im Mutterkorn enthaltene Propylamin- oder Secalin-Verbindung sich chemisch verhalte wie Blutroth, eben so organisirt sei und gleichfalls Eisen enthalte; das Mutterkorn enthalte daher vegetabilisches Blut.

Da das Mutterkorn dem Verderben, namentlich dem Wurmfrass, leicht ausgesetzt ist und durch längeres Aufbewahren an Wirksamkeit verliert, so muss es jährlich erneuert und in wohlverschlossenen Gefässen vorräthig gehalten werden. Verwechslungen mit dem Mutterkorn von Hordeum vulgare dürften kaum vorkommen.

Regio II. Cormophyta.

Sectio III. Acrobrya. Endsprosser.

Cohors II. Acrobrya protophyta.

Classis VI. Calamariae.

ORDO XXV. EQUISETACEAE. SCHACHTELHALME.

Von den die Coniferen auf einer niederen Organisationsstufe repräsentirenden Schachtelhalmen, in welchen eine eigene, von *Braconnot* Equisetsäure genannte, nach *Regnault* mit Aconitsäure identische Säure entdeckt worden ist, hat die Pharmakopoe das wegen seiner harntreibenden Eigenschaft wieder von *Lenhossek* empfohlene Schaftheu aufgenommen.

Equisetum arvense *L.*

Acker - Schachtelhalm.

Gemeines Unkraut auf sandigen und feuchten Aeckern.

Officinell sind die unfruchtbaren Stengel, Herba Equiseti minoris, Kannenkraut, Schaftheu, Katzenwedel. Der unfruchtbare Stengel grün, schlank, gefurcht, eckig, rauh, einfachästig, 7—8 Zoll hoch, die Aestchen meistens vierkantig, etwas scharf, gegliedert, stehen zu 10—15 quirlförmig beisammen; Geschmack schwach bitter und etwas salzig, Geruch etwas heuartig.

Ausser der oben bemerkten Säure sind die Schachtelhalme noch ausgezeichnet durch ihren grossen Gehalt an Kieselerde (bei Equisetum arvense beträgt die Kieselerde 95 und bei Equis. hiemale 97 Procent der ganzen Asche), welche den Hauptbestandtheil des Gerüstes der Pflanze ausmacht und durch ihre Hervorragungen das rauhe Anfühlen und die Eignung zum Poliren bedingt. Zu dem letzteren Zwecke eignet sich am meisten Equisetum hiemale, welches das eigentliche Zinnkraut, Herba Equiseti majoris, liefert. Vielleicht liegt in einer besonderen Beschaffenheit und Anordnung der durch die Kieselerde erzeugten Hervorragungen der Grund, dass, während Equisetum fluviatile von Kühen ungestraft verzehrt wird, das grossentheils aus Equisetum hiemale, arvense und besonders palustre bestehende Futter ihnen schlecht bekommt.

Classis VII. Filices. Farne.

Nur wenige Farnkräuter werden von den Aerzten angewendet. Am wirksamsten ist der unterirdische Stamm von einigen, welcher eine eigenthümliche Mischung von Gerbsäure, fetten und ätherischen Oelen, ausser Mannazucker und eigenthümlichem Zucker nebst Stärke und harzigen Bestandtheilen darbietet, und, wie die Erfahrung von Jahrhunderten bezeuget, wurmwidrige Eigenschaften besitzt. Geringer ist die Wirkung der Blätter, welche ausser Schleim und Zucker noch etwas Gerbsäure und bei einigen auch etwas ätherisches Oel enthalten.

ORDO XXVI. POLYPODIACEAE.

Am wichtigsten ist der unterirdische wurzelstockartige Stengel von

Nephrodium Filix mas *Rich.*

Aspidium Filix mas *Sw.* Polypodium Filix mas *L.* Gemeiner Waldfarren, Wurmfarren.

In Wäldern und Gebüschen, besonders an steinigen wüsten Orten in ganz Europa gemein.

Der officinelle Theil, unter dem Namen Farrenkrautwurzel oder Johannishand, Johanniswurzel, Radix Filicis maris bekannt, soll im Herbste, wenn die Fructificationszeit vorüber ist, gesammelt und alljährlich erneuert werden, weil er bei langer, selbst sorgfältiger Aufbewahrung an Wirksamkeit verliert. Dieser horizontal in der Erde liegende, wurzelstockähnlich sich verhaltende unterirdische Stengel wird 1 Fuss und etwas darüber lang, 2—3 Zoll dick; um ihn herum befinden sich viele längliche, eirunde, 1—2 Zoll lange, 3—5 Linien dicke, stielrunde oder etwas zusammengedrückte Knollen, die mit rostfarbigen Schuppen bedeckt sind; nach oben und kreisförmig treibt er viele schwarzbraune Fasern, die ihm das Aussehen eines geflochtenen Zopfes geben. Diese Organe sind die Laubansätze, Wedelbasen, aussen bräunlich schwarz, innen fleischig und bräunlich gelblich weiss, die jüngsten pistaziengrün. Im frischen Zustande riecht die Johanniswurzel etwas erdig widrig, schmeckt anfangs süsslich schleimig, dann bitterlich herbe, etwas zusammenziehend ekelhaft. Das Wachsthum

derselben geht dadurch von statten, dass sie zweimal im Jahre 3 bis 6 neue Wedel aus ihrem vorderen Ende entwickelt, indess die nach hinten gelegenen älteren allmälig absterben. Untersucht man an einem grösseren Exemplare die Wedelbasen, so findet man, dass die an dem vorderen Ende befindlichen markig und schön grün sind, während die an dem entgegengesetzten Ende befindlichen markleeren blosse Schuppen darstellen. Es sollen daher auch nur jene gesammelt und alle übrigen weggeworfen werden; sie müssen markig, schwammig, auf der Schnittfläche grün oder gelblichgrün aussehen. Der Luft ausgesetzt, verlieren sie bald das schöne pistaziengrüne Aussehen und bekommen selbst bei sorgfältiger Aufbewahrung, nur dann etwas später, eine röthlich braune Färbung. Es ist daher am zweckmässigsten, das Pulverisiren erst unmittelbar vor der Anwendung vorzunehmen. Da der Wurzelstock weniger Wirksamkeit besitzt, als die Blattansätze, so sind auch nur diese zum medicinischen Gebrauche zu verwenden. Beide auf ihrer Schnittfläche mit Jod betupft, färben sich blau, mit Wasser behandelt bildet sich bei Zusatz von Eisenchlorid ein schwarzer Niederschlag, wodurch die Gegenwart von Amylum und Gerbsäure ausser Zweifel gesetzt wird.

Nach *Wackenroder* enthält dieser Körper: Talgartiges, balsamisch riechendes, flüchtiges Oel 0,013; grünbraunes Stearin 3,880; blassgrünes Olein mit Spuren des flüchtigen Oels 2,220; scharf und adstringirend schmeckendes Harz 6,220; Gerbsäure mit wenig Zucker und Aepfelsäure 31,530; Stärke, identisch mit der im isländischen Moos 11,110; Pflanzenfaser 45,000.

Im Wesentlichen stimmt die in der neuesten Zeit von *Bock* mit der Wurzel des Wurmfarn angestellte chemische Analyse mit jener *Wackenroder's* überein, indem er fand: ätherisches Oel 0,04; fettes Oel 6,00; Pflanzenleim 0,40; Gerbsäure und Gallussäure 10,00; stärkehaltige Faser 1,50; Harz 4,0; Stearin 1,0; Stärke 10,0; Zucker 11,0; Gummi 3,3; Pektin 2,1; Albumin 3,5; Asche 2,1; Faser und Verlust 45,0. Viel wichtiger sind die Studien, welche Luck mit einigen isolirt dargestellten eigenthümlichen Bestandtheilen dieser Wurzel vor kurzem angestellt hat. Es ist ihm gelungen, aus dem körnigen Absatz des officinellen Extractum Filicis aethereum, welches für eine Fettart gehalten wurde, einen eigenthümlichen Körper saurer Natur, den er Filixsäure nennt,

darzustellen, und in 7 Metamorphosenprodukten, welche gleichfalls Säuren sind, näher zu beleuchten. Ausserdem hat er noch zwei andere, der Wurzel natürlich angehörende Säuren, welche er Tannaspidsäure und Pteritannsäure nennt, und ein eigenthümliches, dunkelgrasgrünes fettes Oel, Filixolin, isolirt dargestellt und näher chemisch untersucht.

Das aus der Wurzel bereitete Extractum Filicis maris aethereum enthält flüchtiges Oel, Stearin, Olein, Harz, Gerbsäure und Blattgrün. Bei längerer Aufbewahrung setzt sich ein gelbbräunlicher körniger Absatz ab. Das mit reinem Aether bereitete Extract enthält nach *Luck* nur Filixsäure, Pteritannsäure und das grüne Filixolin.

Verwechslungen können vorkommen mit dem Wurzelstock von Athyrium Filix femina *Roth* und von Nephrodium dilatatum. Jener liegt schief aufsteigend, nicht wagrecht, ist viel kürzer und wird beim Trocknen ganz schwarz, nicht braun. Seine Wedelbasen sind nach dem Trocknen fast platt, wenig gebogen, auf der Ober- und Unterseite mit je zwei starken Längsfurchen, mit starken, fast gezähnten Seitenleisten und mit undeutlichen schuppenartigen Zeichnungen versehen. Schwerer ist der letztere zu unterscheiden, indem er ebenfalls horizontal in der Erde liegt, beim Trocknen röthlichbraun wird und gleich den Blattstielen mit Spreuschuppen besetzt ist. Seine Wedelbasen haben 9—10 Gefässbündel; ihre Oberfläche hat schwache, schuppenpanzerähnliche Zeichnungen; der Querschnitt ist schön grün, die Zellen röthlich. Das Laub beider ist wesentlich verschieden, indem es doppelt gefiedert zerschnitten, die Fiederblättchen gefiedert zertheilt sind und die Zähne der Abschnitte in eine feine haarförmige Spitze bei dem letzteren enden, während die Fiederblättchen bei Athyr. Filix femina mit ungleichen, mehr oder minder spitzen Zähnchen versehen, und bei Asp. Filix mas die Blattabschnitte ungetheilt und stumpf sind.

In ähnlicher Weise wurden die unterirdischen Stämme von mehreren andern Farnkräutern, wie noch besonders von Pteris aquilina, Adlerfarren, in Anwendung gezogen. Dieser unterscheidet sich von der Johanniswurzel durch seine schwarze Farbe, durch geringeren Umfang und durch die eigenthümliche, einem Kreuz oder doppelten Adler ähnliche, beim Querdurchschnitt sich

zeigende Figur. Auf der Oberfläche findet sich statt der Spreublätter ein dichtstehender Haarfilz, dessen einzelne Haare lange, quergetheilte Schläuche bilden.

Noch in der Pharmakopoe v. J. 1821 war die Engelsüsswurzel, auch Korallenwurzel, Kropfwurzel genannt, Radix Polypodii vulgaris v. Radix Filiculae dulcis von Polypodium vulgare, einem der gemeinsten Farren, officinell. Die Wurzel ist 2—3 Zoll lang, 1—2 Linien dick, etwas flach gedrückt, hin und her gebogen, an dem oberen Ende sieht man die becherförmigen Wedelansätze, unten und an den Seiten warzenförmige Erhöhungen. Von aussen ist sie rostbraun oder schwärzlich, auf dem Durchschnitt gelblich oder blassbräunlich gefärbt; die Substanz ist dicht, hornartig; in ihr zwei Gefässbündel wahrnehmbar. Sie riecht widerlich ölig, etwas ranzig und schmeckt anfangs süss wie Süssholz, hinterher aber unangenehm bitterlich scharf. Sie enthält Gerbstoff, fettes Oel, Harz, Eiweiss, Extractivstoff, Gummi, Mannazucker, eigenthümlichen Zucker, von *Berzelius* Glycin genannt, Inulin, Viscin, Aepfelsäure und Salze.

Die Mittelstöcke von Polypodium percussum und Polypodium Lepidopteris werden in Brasilien wie unser einheimischer Wurmfarren benützt. In Frankreich und hie und da in Deutschland wird noch von der aus Peru bezogenen Calagualawurzel, Radix Calagualae, von Polypodium Calaguala *Ruiz*, Gebrauch gemacht. Unterliegt nach *Guibourt* häufigen Verfälschungen.

Ueberdiess sind noch die Wedel von folgenden zwei Farren officinell:

Adiantum Capillus Veneris *L.*

Adiantum coriandrifolium.

Wächst im südlichen Europa an feuchten Mauern und in Felsenspalten. Liefert das zur Bereitung eines angenehmen Syrups vorzugsweise benützte, von *Montpellier*, wo es häufig wächst, meistens bezogene Frauenhaar, Venushaar, Herba capillorum Veneris. Der Wedelstiel ist dünn, rund, schwarzbraun und glänzend, der Wedel selbst etwa 6—10 Zoll lang, am Grunde doppelt, nach oben einfach gefiedert; die abwechselnden und gestielten Blättchen sind am Grunde schief keilförmig, nach oben abgerundet,

in mehrere ungleiche, stumpfe Läppchen gespalten, bei den unfruchtbaren fein gesägt, bei den fruchttragenden ganzrandig, grün, gestreift und kahl. Geschmack krautartig, süssbitterlich, etwas adstringirend; Geruch unbedeutend, beim Reiben etwas aromatisch. Den besondern Wohlgeruch verdankt der Frauenhaarsyrup dem Zusatz von Pomeranzenblüthenwasser. Die Pflanze enthält Gerbestoff und bittere Substanz. Nach *Righini* kommt auch Jod darin vor.

Scolopendrium officinarum *Willd.*

Asplenium Scolopendrium *L.*

An Felsen und Mauern Mitteleuropas.

Die neuerdings durch *Kellermann* zu Ehren gekommenen Wedel dieser Pflanze führen den Namen Hirschzunge, Herba Linguae cervinae, Herba Scolopendrii, Herba Lonchitidis, und sind officinell. Sie sind 10—18 Zoll lang, 1—1½ Zoll breit, kurz gestielt, am Grunde herzförmig, ungetheilt, selten an der Spitze eingeschnitten, glatt mit röthlich-haariger Mittelrippe, etwas lederig, Fruchthäufchen zahlreich, parallel, zu zwei und zwei an einander stossend, und später Eins bildend, nach dessen Mitte das Schleierchen von beiden Rändern sich zurückzieht. Die Hirschzunge riecht widerlich und schmeckt krautartig süsslich, etwas zusammenziehend.

Von ähnlicher Beschaffenheit sind noch mehrere Farren, welche sonst officinell waren und noch vom Volke, mitunter auch von Aerzten, benützt werden, als da sind: die Natterzunge, Herba Ophioglossi, von Ophioglossum vulgatum *L.* (Ordo XXXII. Ophioglosseae); die Mauerraute oder weisses Frauenhaar, Herba Rutae murariae, von Asplenium Ruta muraria *L.;* der rothe Widerthon oder rothes Frauenhaar, Herba Adianti rubri, von Asplenium Trichomanes; das schwarze Frauenhaar, Herba Adianti nigri, von Asplenium Adiantum nigrum; der Milzfarren, Herba Ceterach, von Ceterach officinarum *W.*, Asplenium Ceterach *L.;* ferner das besonders in Frankreich unter dem Namen Capillaire de Canada im Gebrauche stehende, durch ein stärkeres Arom ausgezeichnete amerikanische Frauenhaar, Herba capilli canadensis, von Adiantum peda-

tum; das **Mondkraut**, **Herba Lunariae**, von **Botrychium Lunaria** *Sw.*, und unter den Osmundaceen sowohl die **Wurzel** als die **Wedel** des **Königsfarren**, **Radix et Juli Osmundae regalis**. Das Extract aus der Wurzel der letzteren macht den Hauptbestandtheil eines in Italien und Piemont gegen Scropheln und Rhachitis angewandten Geheimmittels aus.

ORDO XXXVI. LYCOPODIACEAE. BAERLAPPARTIGE.

Von den Lycopodiaceen, deren Bestandtheile und medicinische Eigenschaften noch wenig bekannt sind, ist blos officinell

Lycopodium clavatum *L.*

In etwas höher gelegenen Wäldern und auf moosigen Weiden in ganz Europa. Von ihm stammt das unter dem Namen **Bärlappsamen**, **Hexenmehl**, **Blitzpulver**, **Streupulver**, **Semen Lycopodii**, **Sulfur vegetabile**, bekannte, aus den zweiklappigen Keimfrüchten gewonnene Keimpulver, welches vor dem Oeffnen der Früchte im August und September gesammelt werden muss.

Es ist blassgelb, staubartig fein, ohne Geruch und Geschmack, sehr beweglich, weich und fettig anzufühlen, hängt an den Fingern an. In eine Lichtflamme geblasen verbrennt es blitzähnlich, schwimmt auf dem Wasser, mit dem es sich schwer mischen lässt, dagegen wird es vom Weingeist leicht durchdrungen und fällt in demselben zu Boden. Längere Zeit in einem steinernen Mörser gerieben verliert es seine Beweglichkeit, wird graugelb, das in den Zellen enthaltene fette Oel tritt nach Zerreissung derselben heraus und macht, dass die Keimkörner nun zusammenhängen.

Bei einer vierzigfachen Vergrösserung unter dem Mikroskop untersucht, zeigen sich die Keimkörner als einzelne, etwa erbsengrosse Körper, welche einen Kugelabschnitt darstellen, gebildet durch drei gegen das Centrum gerichtete Ebenen. Sie sind sehr wenig durchscheinend, die Zellmembran ist sehr dicht, nach aussen netzförmig geadert, mit kleinen haarähnlichen Fortsätzen, was ihnen ein igelähnliches Aussehen gibt, versehen. Durch diese Merkmale sind sie leicht zu unterscheiden von den Sporen anderer Bärlapparten, wie von Lycopodium chamaecyparissus und Lycop. complanatum, mit welchen sie bisweilen vermischt vorkommen, was übrigens von keiner besondern Bedeutung ist. Wichtiger und nicht so gleichgiltig als

man meint, ist die keineswegs seltene Verfälschung mit dem Samenstaub von Coniferen, namentlich von Pinus silvestris. Die Pollenkörperchen, bei derselben Vergrösserung betrachtet, sind beinahe um das Doppelte grösser, haben eine eigenthümliche, am ehesten mit der Niere übereinstimmende Form, welche daraus hervorgeht, dass sie aus drei wie aneinander gelötheten Zellen bestehen, von denen die mittlere oval, häufig mit einem dunkleren Fleck versehen und grösser ist als die beiden übrigen, runden, auf den beiden Enden der mittleren aufsitzenden. Die Zellhaut ist bei allen ohne jene haarförmigen Verlängerungen. Ein wichtiger Unterschied ist noch der, dass die Keimkörner von Lycopodium mit verdünnter Schwefelsäure oder Salpetersäure behandelt, ihre Gestalt nicht verändern, während bei dem Samenstaub von Pinus bei derselben Behandlung schon nach einer halben Minute die Zellhaut der Quere nach in zwei Theile zerreisst, zwischen denen man den durchsichtigen, angeschwollenen Pollenschlauch hervortreten sieht. Ein gewöhnlich angewendetes empirisches Unterscheidungsmerkmal gewinnt man durch Reiben des fraglichen Pulvers, indem sich beim Samenstaub von Pinus ein deutlicher Terpenthingeruch entwickelt. Die übrigen Verfälschungen mit Schwefelblumen, pulverisirtem Talk und Kalk, Holzmehl, Wurmmehl von Holz, Magnesia, Stärke, mit dem Blüthenstaub von Typha latifolia etc., kommen selten vor und sind durch die bekannten Reagentien und mikroskopischen Merkmale sogleich zu entdecken.

Am hiesigen Platze kommt ein steierisches, aus den Wäldern Steiermarks, Kärntens und Krains gewonnenes, und da dieses den Bedarf nicht deckt, auch ein russisches Lycopodium im Handel vor. Jenes ist schön blass schwefelgelb, und hat alle Charaktere der Echtheit; dieses ist mit Resten von Pflanzentheilen besonders von Lycopodium clavatum sehr verunreinigt und enthält nicht wenig Amylumkörperchen, seine Farbe ist schmutzig graugelb, es fliesst weniger leicht wie das steierische und die Keimkörner, welche zwar von Lycopodium clavatum herrühren, sind durchsichtiger, heller, als bei diesem.

Buchholz fand im Hexenmehl:

Pollenin 89,5; fettes Oel 6,0; Zucker 2,0; schleimiges Extract 1,5.

In dem an Azot ziemlich reichen, zur faulen Gährung geneigten Pollenin ist der Grund zu suchen, dass das Hexenmehl im feuchten

Zustande in eine Art stinkender Fäulniss übergeht. *Riegler* und *Winkler* haben die Gegenwart von Stärkmehl im Hexenmehl nachgewiesen. In der Asche von Lycopodium clavatum fand *Ritthausen* folgende Procente: Phosphorsaures Eisenoxyd 17,086; Kalkerde 4,799; Talkerde 11,002; Kali 21,535; Phosphorsäure 9,331; Kohlensäure 14,843.

Sonst war auch die Abkochung des Krautes, Herba Lycopodii v. Muscus clavatus gegen Weichselzopf und in kleiner Gabe gegen Hundswuth im Gebrauche. Das Kraut von Lycopodium Selago, Herba Selaginis v. Musci cathartici besitzt Erbrechen und Abführen bewirkende Eigenschaften. Waschungen werden mit einer Abkochung dieses Krautes noch benützt, um das Rind- und Borstenvieh von Läusen zu befreien. In Ostindien wendet man die Wurzel von Lycopodium Phlegmaria als ein diuretisches Mittel an, und schreibt der ganzen Pflanze die Geschlechtsthätigkeit weckende Kräfte zu.

Merkwürdig ist der grosse Gehalt an Thonerde in der Asche aus dem Kraute von einigen Arten von Lycopodium. So fand *Aderholdt* denselben bei Lycopodium chamaecyparissus zu 51,85 und bei Lycopodium clavatum zu 26,65 Procent.

Anmerkung. Die in den Systemen der Botaniker unstätt umherwandernde natürliche Familie der Balanophoreen setzen wir mit *Endlicher* als Uebergangsglied von den Cryptogamen zu den Phanerogamen an diesen Platz, um ihr die derselben angehörige Hundsruthe, Cynomorium coccineum *L.*, einzureihen, von welcher die in älteren Zeiten nicht selten als blutstillendes Mittel angewandte rothe Hundsruthe oder der Malteserschwamm, Fungus melitensis, abstammt. Der Stengel jenes in Sicilien, auf Malta, vorkommenden Parasiten entspringt unmittelbar von den Wurzeln des Mastixbaumes, der Myrthe u. s. w., und treibt an seiner Basis mehrere Wurzelfasern. Er erhebt sich über der Erde in Gestalt eines dichten, zähen, mit eiförmigen, zugespitzten, aussen convexen, weissen Schuppen ziegeldachartig besetzten Kolbens, die sich beim Fortwachsen grösstentheils verlieren. Zur Blüthezeit ist er etwa ½' lang und fingerdick geworden, am unteren Theile ist er fast nackt und runzlig, nach oben endiget er in eine doppelt so dicke, kolbenartige, mit dicht übereinander liegenden, purpur- oder scharlachrothen Schuppen besetzte, fast warzige Aehre. Die ganze im frischen Zustande hochroth gefärbte Pflanze ist in Stücke zerschnitten hie und da noch im Gebrauche. Sie stellt in diesem Zustande braune, unregelmässige, bestäubte, geruchlose, herbe und salzig schmeckende Fragmente dar.

Sectio IV. Amphybrya. Ringsumsprosser.

Classis XXII. Glumaceae.

ORDO XLII. GRAMINEAE. GRAESER.

Die natürliche Familie der Gräser, welche durch den Gehalt an nährenden Stoffen: Amylum, Pflanzenalbumin, Pflanzenfibrin, Pflanzencasein nebst Gummi und Zuckerstoff, mit denen einige Arten derselben in ihren Samen im Verhältnisse des Raumes, den sie einnehmen, sehr reichlich versehen sind, die materielle Grundlage menschlicher Gesittung darbieten, gewährt dem Arzte nur wenige Arzneistoffe. Zwar enthalten einige derselben ätherisches Oel und Harze, welchen Stoffen sie ihren Wohlgeruch verdanken, und entwickelt sich in andern ein giftiges Princip, wie das Loliin; allein sie finden doch nur eine sehr beschränkte Anwendung. Ihr Gehalt an Kieselerde und besonders an phosphorsaurer Kalkerde ist zwar in physiologischer Beziehung sehr hoch anzuschlagen, allein in Krankheiten kommt er weniger in Betracht. Nur der Orientale stärkt sein Herz durch das Product einer krankhaften Absonderung von Kieselerde in den Gelenken der Bambusen. Wir beginnen mit den officinellen Gräsern und lassen darauf von den anderen die für uns interessanteren folgen.

Saccharum officinarum *L.*

Ursprünglich am Euphrat. Seit undenklichen Zeiten in den hinterasiatischen Ländern, seit dem 9. Jahrhundert im südlichen Europa, seit der Entdeckung Amerikas in den tropischen und subtropischen Gegenden dieses Erdtheiles am häufigsten gebaut.

Obwohl krystallisirbarer Zucker aus mehreren anderen Pflanzen gewonnen werden kann, und noch gegenwärtig aus dem Zuckerahorn in Nordamerika und bei uns in Europa in mehreren Ländern aus der Runkelrübe erzeugt wird, so kommt doch der meiste und reinste Zucker vom Zuckerrohr, das zur rechten Zeit ausgepresst einen Saft liefert, welcher nach Verschiedenheit der climatischen und Bodenverhältnisse von 10—20 Procent Zucker enthält. Ausserdem kommt darin noch vor: Eiweiss, Gummi, Extractivstoff, grünes Satzmehl,

Gluten, Essigsäure und Aepfelsäure, essigsaurer Kalk, essigsaures Kali, saurer, äpfelsaurer und schwefelsaurer Kalk, Chlorkalium, schwefelsaures Kali, schwefelsaure Alaunerde, organische Pflanzentheile und Wasser.

Um die Säuren zu entfernen, wird der Saft in kupfernen Kesseln unter Zusatz von gepulvertem Kalk gekocht, hierauf in andere Kessel gebracht, wo man ihn abdampft und schäumt, und so durch eine Reihe von Abdampfkesseln geleitet, bis er die gehörige Consistenz und ein körniges Aussehen in dem letzten erlangt hat, worauf man ihn in einem hölzernen Kühler erstarren lässt. Noch warm wird die Masse in Fässer gebracht, welche mit mehreren Löchern versehen sind, die durch Stiele von Pisangblättern theilweise verschlossen werden.

Der mehr oder weniger braungefärbte Zuckersaft, welcher abfliesst, heisst Melasse und wird, besonders in Jamaika, zur Bereitung von Rum verwendet. Der in den Fässern zurückbleibende Theil heisst Rohzucker, Farinzucker, Muskovoda, Muskovada oder Thomaszucker. In diesem Zustande ist er mehr weniger dunkelbraun, feucht, klebrig, von körnig-krystallinischer Structur. Durch wiederholtes Sieden und Läutern an Ort und Stelle erhält man den weissen Rohzucker, den sogenannten echten Farinzucker.

Nicht selten wird dieser Rohzucker, besonders in den französischen Colonien, einer Art Raffination nochmals unterworfen, indem man ihn durch Decken mit Thon von der anhängenden Melasse reiniget. In diesem Zustande heisst er gedeckter Zucker oder Cassonade. Je öfter er mit Thon gedeckt wurde, je vorsichtiger das Kochen und Klären vor sich ging, um so reiner und weisser ist er. Um diese nach Europa gebrachten Sorten von Rohzucker von den färbenden Bestandtheilen zu befreien und ihnen den widrigen Beigeschmack zu nehmen, werden sie noch einem besonderen Verfahren, das man Raffiniren nennt, unterworfen, welches darin besteht, dass der Rohzucker mehrmals aufgelöst, mit Eiweiss (Ochsenblut) aufgekocht, das hiebei sich bildende Gerinnsel entfernt, der geklärte Saft durch Thierkohle filtrirt, eingekocht und in thönerne oder metallene Behältnisse von der Form der Zuckerhüte zum Erstarren gebracht wird, worauf er noch mit feuchtem Thon bedeckt wird, um den etwa noch in ihm enthaltenen Syrup auszuziehen.

Die Zuckerhüte werden endlich in einem Ofen getrocknet und so in den Handel gebracht.

Nach dem Grade der Feinheit unterscheidet man im Handel verschiedene Arten des Zuckers, die weisseste und feinste Sorte heisst Canarienzucker, die ihr zunächst stehende Raffinadzucker, worauf der Meliszucker folgt, der wieder in feinen, mittelfeinen und ordinären unterschieden wird. Die schlechteste aus mehr oder minder kleinen und gröberen, lockeren Körnchen und Lumpen bestehende Sorte heisst Lumpenzucker.

Giesst man den klaren, noch nicht bis zur Tafelconsistenz eingedickten Zuckersaft in kupferne, mit Fäden durchzogene Kisten und setzt ihn zum Krystallisiren einer Temperatur von 50° C. aus, so erhält man den Candiszucker, Zuckercand oder Candelzucker. Die Krystalle sind schiefe, rhombische Prismen, und zeigen daher nach zwei Achsen keine doppelte Lichtbrechung. Wird der Zucker gelinde geschmolzen, so nimmt er eine braune Farbe an, verbreitet einen angenehmen Geruch, zieht Feuchtigkeit aus der Luft an, verliert die Fähigkeit zu krystallisiren, und heisst gebrannter Zucker, Caramel, Saccharum tostum.

Zu medicinischen Zwecken soll nur der reinste, feinste Zucker verwendet werden. Er muss in 3 Theilen kalten Wassers und in verdünntem Weingeist vollkommen löslich sein, rein süss ohne Nebengeschmack schmecken; er muss geruchlos, hart, an der Luft unveränderlich, von krystallinischem Gefüge, dicht und compact sein; darf weder mit kleesaurem Ammoniak, noch mit Schwefelwasserstoff einen Niederschlag geben.

Die Fabrikation des Runkelrübenzuckers ist in der neuesten Zeit, sowohl in Beziehung auf Schnelligkeit der Erzeugung, als auch auf Feinheit des Productes, ungemein vervollkommnet worden. Derselbe kann den Rohrzucker in jeder Beziehung ersetzen.

Triticum vulgare *Villars.*

Mit seinen Abarten: Triticum hiemale und aestivum, und den andern angebauten Arten, als: Triticum turgidum, Trit. durum, Trit. polonicum, Trit. Spelta, Trit. dicoccum. Als das Mutterland des Weizens führen Einige das Land der Baschkiren, Andere die Gegend am Jordan in Palästina an. In ganz Europa angebaut, wo es die Temperatursverhältnisse zulassen.

Von dem Weizen steht im Gebrauch:

1. die Kleie, Furfur Tritici, wird durch das Schroten gewonnen und besteht aus der durchs Schroten von dem Samenkorn getrennten, mit der Samenhaut verwachsenen Fruchthülle;

2. die Stärke, Amylum Tritici. Es gibt mehrere Arten, dieselbe zu gewinnen. Die am gewöhnlichsten geübte besteht darin, dass man den geschrotenen Weizen in einem Fass zu einem Brei *anrührt*, und bei einer Temperatur von 20—25° C. durch 2—3 *Wochen* stehen lässt, wobei die mittelst Gährung entstandene Essigsäure den Kleber des Weizens auflöst. Das Ganze wird sodann auf ein Drahtsieb gebracht und so lange mit Wasser übergossen, bis das Stärkmehl durchgegangen ist; dieses setzt sich zu Boden, wird mehrmals ausgewaschen und dann gut getrocknet.

Die Stärke, wie sie im Handel vorkommt, bildet schneeweisse Klumpen, welche zwischen den Fingern knirschen und sich leicht fein pulverisiren lassen. Sie ist geschmack- und geruchlos, in Alkohol und Aether unlöslich, mit Wasser angerührt quillt sie auf, ohne sich darin aufzulösen; mit kochendem Wasser gibt sie eine breiartige durchscheinende Masse. Sie hat die Eigenschaft bei der Gegenwart der kleinsten Menge Jods sich violettblau zu färben, wodurch sich Jodstärke bildet. Wie das Stärkmehl eine wahrhaft specifische Anziehung gegen Jod ausübt, davon kann man sich bei der mikroskopischen Untersuchung der Amylumkörperchen überzeugen, wenn man eine noch so geringe Menge Jodtinctur hinzubringt.

Verfälscht kann die Weizenstärke werden mit dem Satzmehl von Erdäpfeln. Man erkennt dies daraus, dass das letztere durch Zusatz von Salzsäure eine breiartige Masse gibt, welche bei Zusatz von etwas Wasser und Erwärmen einen Geruch nach Ameisen von sich gibt, was bei der Weizenstärke nicht geschieht. Auch gibt die mikroskopische Untersuchung hierüber Aufschluss. Die Amylumkörperchen des Weizens sind der Regel nach kleiner, variiren in Beziehung auf Grösse ungemein, so dass der Unterschied zwischen den kleinsten und grössten sehr gross ist, ohne Uebergänge durch allmälig grösser werdende zu zeigen, jedoch erreichen sie die Grösse der Amylumkörperchen von Solanum tuberosum nicht; sie sind ferner mehr rund, während diese eiförmig sind, und die Schichtung in Form einer Ellipse um einen deutlich ausgeprägten Kern markirter

darbieten, als dies beim Weizen-Amylum der Fall ist, dessen Körperchen eine concentrische Schichtung und selten so deutlich wahrnehmen lassen. Gröbere Verfälschungen mit Kreide, Thon, Gyps etc. sind sowohl auf mikroskopischem als chemischem Wege leicht zu entdecken.

3. Weizenmehl, Farina Tritici, und die aus ihm bereitete Semmelkrume, Mica panis. Das Weizenmehl variirt in Beziehung auf seine wesentlichen Bestandtheile nach Verschiedenheit der Art des Samens, des Bodens und des Klimas bedeutend. So nach *Vauquelin* der Gehalt an Amylum von 56—72 Procent, ja *Vogel* fand im Mehl von Triticum Spelta 74,0; der Gehalt an Kleber von 7—14, nach *Fuss* bis 19 Procent; der Gehalt an Zucker von 4—8 Procent; der Gehalt an Gummi von 2—5 Procent. Nach *Henry* besteht die Asche aus 0,15 Procent, und diese enthält saure, phosphorsaure Salze von Natron, Kalkerde und Talkerde.

Aus den Untersuchungen *Peligots* mit 14 verschiedenen Sorten von Weizen geht hervor, dass der Gehalt an Wasser von 13,2—15,2, an Fett von 1,0—1,9, an in Wasser unlöslicher stickstoffhaltiger Materie von 8,1—19,8, an in Wasser löslicher stickstoffhaltiger Materie von 1,4—2,4, an Dextrin von 5,9—10,5, an Stärke von 55,1—66,8, an Cellulose von 1,4—2,3, an Salzen von 1,6—1,9, variire.

Triticum repens *L.*

Agropyron repens *Palis. de Beauv.*

Ein lästiges Unkraut auf Wegen und Feldern durch ganz Europa. Von ihm stammt die Quecken- oder Graswurzel, Radix Graminis, welche der von den Wurzelfasern dieser Pflanze gereinigte Mittelstock ist. Die Einsammlung geschieht im Frühjahr und Herbst. Im frischen Zustande sind die Halme weiss, im getrockneten gelblich, gegliedert, strohhalmdick, gestreift, geruchlos, von schleimig-süssem Geschmack; die Glieder sind etwa 1 Zoll lang, mit blassen häutigen Schuppen bedeckt.

Pfaff fand in der Queckenwurzel einen eigenthümlichen Zuckerstoff, den er Queckenzucker nannte, und der eine grosse Neigung zur sauren Gährung zeigt, wie denn auch *Stenhouse* bei seinem Versuche denselben darzustellen nadelförmige Krystalle von saurem kleesaurem Kali erhielt; ferner kommt darin vor: Stärke,

Gummi, Kleber, Eiweiss und Schleimzucker nebst mehreren Salzen. Nach *Völcker* lässt sich aus dem Graswurzelextract, das officinell ist, Mannit gewinnen.

Verwechslung mit dem Mittelstock von Lolium perenne ist daran zu erkennen, dass dieser kleiner, dunkler gefärbt ist und einen constanten Wurzelfaserbestand zeigt.

In ähnlicher Weise wie die Graswurzel wird der Mittelstock der Fingerhirse, Digitaria stolonifera *Schrad.*, Cynodon dactylon *Rich.*, unter dem Namen Fingerhirsenwurzel oder italienische Graswurzel, Radix Dactylionis v. Graminis italici, in den Ländern, wo diese Pflanze wächst, im südlichen Europa, Nordamerika und Südafrika, angewendet. *Semmola* hat einen eigenthümlichen Stoff, Cynodin von ihm genannt, darin gefunden.

Secale cereale *L.*

Roggen.

Angeblich wild wachsend in den kaukasisch-kaspischen Steppen; in ganz Europa angebaut.

Die Roggenkörner bestehen nach *Einhof* aus 65,6 Proc. Mehl; 24,2 Proc. Kleie und 10,2 Proc. Wasser. Das Mehl, Farina Secalis, enthält 3,28 Proc. unkrystallisirbaren Zucker; 11,09 Proc. Gummi; 61,07 Proc. Stärkmehl; 6,38 Proc. Holzfaser; 9,48 Proc. Pflanzenleim; 3,28 Proc. Eiweiss; eine unbestimmte Säure und 5,62 Proc. Verlust.

Nebst dem Mehl ist noch die Kleie, Furfur Secalis, und der Sauerteig, Fermentum panis, eine in Gährung und zum Theil in Säuerung übergegangene teigartige Masse von Mehl und Wasser, im Gebrauch. Unterwirft man Kleie der Destillation mit verdünnter Schwefelsäure, so erhält man ein sehr flüchtiges eigenthümliches Oel, das man Furfuröl nennt.

Hordeum vulgare *L.*

Gerste.

Angeblich in Palästina und Syrien wildwachsend. Bekannte Kulturpflanze, von welcher noch drei andere Arten: Hordeum

hexastichon, H. distichon und H. Zeocriton gebaut werden; die letztere kommt noch in der subalpinischen Region fort.

Von ihr ist im Gebrauch:

1. die rohe Gerste, Hordeum crudum, die reifen Samen, welche in der äussern Samenhaut einen etwas scharfen, bittern, purgirend wirkenden Stoff enthalten;

2. die Gerstengraupen, Perlengerste, gerollte Gerste, Ulmergerste, Hordeum excorticatum v. perlatum, auf eigenen Mühlen ihrer äusseren Samenhülle beraubte Samen. Aus ihnen gewinnt man das Gerstenmehl, Farina Hordei, welches, wenn es mehrmals ausgekocht worden ist, zubereitetes Gerstenmehl, Farina Hordei praeparata, Hordeum praeparatum, genannt wird;

3. Gerstenmalz, Malthum Hordei. Wird erhalten, indem man in Wasser eingeweichte Gerste keimen lässt, den weiteren Process aber durch schnelles Dörren unterbricht. Die während des Keimens aus den Proteinstoffen erzeugte Diastase wirkt verändernd auf die Stärke und den Zucker, wird aber in der weiteren Umwandlung durch das Dörren unterbrochen, wobei der aus dem Zucker entstandene Alkohol verdunstet und ein Theil der Stärke sich in Zucker und Gummi umsetzt.

Im gleichen Verhältnisse, in welchem Gummi und Zucker zunehmen, nimmt der Gehalt an Stärke, Kleber und Eiweiss ab, wie dies aus der Vergleichung der Analyse des Gerstenmalzes nach *Proust* mit der Analyse des Gerstenmehls nach *Einhof* ersichtlich wird:

	Gerstenmehl	Malz
Stärke	67,18	56,0.
Schleimzucker	5,21	15,0.
Gummi	4,62	15,0.
Kleber	3,52	1,0.
Eiweiss	1,15	0,0.
Pflanzenfaser	7,29	12,0.
Saurer phosphorsaurer Kalk	0,24	0,0.
Wasser	9,37	0,0.
Gelbes, weiches Harz	0,00	1,0.

Fourcroy und *Vauquelin* fanden überdies nebst freier Essigsäure 1 Proc. eines eigenthümlichen, durch Weingeist ausziehbaren, grünlich-grauen und dicken Oeles, welches dem Gerstenbrot den

bitteren Geschmack, und dem aus Gerste bereiteten Branntwein den fuseligen Geruch und Geschmack ertheilt.

Endlich wird auch die während der Gährung des Bieres theils als Schaum, theils als Bodensatz ausgeschiedene Bierhefe, Fermentum cerevisiae, angewendet. Sie besteht aus vegetabilischen Zellen, welche man bald als Torula cerevisiae, bald als Mycoderma cerevisiae, Hefenpilze, bezeichnet hat.

Avena sativa *L.*

Hafer.

Nach Einigen soll der Hafer auf der Insel Juan Fernandez an der Küste von Chili wild wachsen. In Europa kultivirt.

Vom Hafer ist die Grütze, Avena excorticata, im Gebrauch, worunter man die ihrer Hülse beraubten Samen versteht. Im Hafermehl fand *Vogel* Stärke 59,0; Gummi 2,50; fettes Oel 2; eine dem Eiweiss und Kleber ähnliche Materie 4,30; Zucker und bittere Substanz 8,25. In den Spelzen entdeckte *Journet* einen harzigen, aromatischen, der Vanille ähnlich riechenden Stoff.

Dass die Bestandtheile des Hafers nach Verschiedenheit des Ortes, wo derselbe gebaut wird, nicht unbedeutend variiren, zeigen die vergleichenden Analysen von vier Sorten schottischen Hafers, welche von *Norton* und *Fromberg* angestellt wurden. Nach ihnen variirte der Gehalt an Stärke von 64,79 — 65,60, der Gehalt an Zucker von 0,80 — 4,51, an Gummi von 2,10 — 2,41, an Oel von 5,44—7,38, an Proteinsubstanzen und zwar an Avenin von 15,76—17,72, an Eiweiss von 0,46—2,17, an Gluten von 1,33—2,47, an Epidermis von 1,18—2,84, an alkalinischen Salzen und Verlust von 0,94—2,84. In der Hülse fand *Norton* Oel von 0,92—1,50, Zucker und Gummi von 0,47—0,75, Gluten und geronnenes Eiweiss 1,88, Cellulose 89,68, Asche von 6,47—6,99. Unter Avenin verstehen die Verfasser eine dem Casein ähnliche Proteinsubstanz, welcher die nährende Eigenschaft des Hafers vorzüglich zukommt.

Zu den Gräsern, welche wegen ihres reichen Gehaltes an nährenden Stoffen gebaut werden, gehören noch der Reis, von Oryza sativa *L.;* der Mais oder das türkische Korn, von Zea Mays *L.;* der Hirse, von Panicum miliaceum *L.;* die Samen der Bluthirse, von Panicum sanguinale und von

Glyceria fluitans *R. Br.*, welche letzteren beiden eine Grütze, Mannagrütze, liefern, die ein sehr zuckerreiches Mehl, den eigentlichen Himmelthau, enthält, welches in manchen Gegenden Polens und Böhmens besonders als Nahrungsmittel für kleine Kinder angewendet wird.

Nur wenige Gräser besitzen heftigere und giftige Wirkungen, dahin gehört der Taumellolch, Lolium temulentum, in dessen Samen ein eigenes, narkotisch scharfes Princip, Loliin, enthalten ist, wovon auch die Aerzte hie und da ärztliche Anwendung machen und der in grösserer Menge dem Getreide beigemengt das daraus bereitete Mehl der menschlichen Gesundheit nachtheilig machen kann. Ferner gehören hieher die mit purgirenden Eigenschaften versehenen zwei Arten von Bromus, nämlich Bromus purgans *L.* und Bromus catharticus *L.*, jener in Nordamerika, dieser in Chili. Noch schädlicher wirkt die in Peru wachsende Festuca quadridentata *Kunth*.

Von den wegen ihres Gehaltes an ätherischem Oel und Harz wohlriechenden Grasarten sind zwei besonders erwähnenswerth, nämlich das Kameelheu, Herba Schoenanthi, von Andropogon Schoenanthus *L.*, in Ostindien als Thee und Würze der Speisen, so wie als diaphoretisches Mittel im Gebrauch; und die Iwarancusawurzel, Radix Ivarancusae v. Vetiveriae, von dem in Ostindien wildwachsenden und auf Bourbon gebauten Anatherum muricatum *Palis. de B.* Andere leiten die Iwarancusawurzel von Andropogon Ivarancusa *Roxb.* ab und ist Anatherum muricatum die Mutterpflanze der jener sehr ähnlichen Radix Vetiveriae, auf welche die folgende Beschreibung passt. Die letztere besteht aus den strohalmdicken, einige Zoll bis einen Fuss langen, strohgelben, hin und her gebogenen Mittelstöcken, deren Epidermis gewöhnlich abgerieben ist; schmeckt bitter, scharf gewürzhaft und entwickelt besonders beim Befeuchten einen Geruch, der an Serpentaria und Myrrha mahnt. Eigenthümlich sind die darin wahrnehmbaren Amylumkörperchen; sie sind ganz hohl und scheinbar becherförmig. Die Wurzel enthält ein gewürzhaftes, ätherisches Oel, ein geruch- und geschmackloses Harz, bittern Extractivstoff, viel Stärkmehl, Farbstoff, eine freie organische Säure und Salze. Beide Gräser kommen bei uns im Handel vor, be-

sonders die letztere, seitdem sie als Schutzmittel gegen die Cholera von Paris aus empfohlen wurde.

Zum Schlusse wollen wir noch einiger Gräser gedenken, von denen der eine oder andere Theil noch hie und da als Arzneimittel Anklang findet. So der Canariensamen, Semen canariense, von Phalaris canariensis, als Mittel gegen Steinbeschwerden. Wichtiger dürfte die Eigenschaft sein, welche man ihm zuschreibt, eine den Faden feucht erhaltende Schlichte den Webern in Mousseline-Battist zu geben, eine Eigenschaft, welche in seinem bedeutenderen Gehalte an salzsaurem Kalk ihre Erklärung findet.

Desgleichen als diuretische Mittel gelten:

1. die gemeine Schilfrohrwurzel, Radix Arundinis vulgaris, von Phragmites communis *Trin.*

2. Arundo Phragmites *L.*, wird für ein Ingredienz des Roob de Laffecteur gehalten. Ferner

3. die spanische Rohrwurzel, Radix Arundinis Donacis, von Arundo Donax *L*, welche neuerdings unter dem sonderbaren Namen Radix Cannae Cargannae in Scheiben zerschnitten und getrocknet im Handel vorkömmt. Sie schmeckt süsslich schärflich und enthält Stärke und Zucker.

Unter dem Namen Tabaxir, Tabasheer, steht noch immer bei den Orientalen im grossen Ansehen eine in die Knoten einiger Arten der baumartigen Bambusen, besonders der Bambusa arundinacea, stricta und spinosa, krankhaft abgesonderte steinartige Masse, welche grösstentheils aus Kieselsäure besteht, der gewöhnlich noch etwas Kali, Thonerde, Eisen und Kalk nebst einer organischen Substanz beigemischt ist. Das Tabaschir unserer Sammlung, welches ich der Güte unseres Helminthologen, Herrn Doctor *Diesing*, verdanke, ist gelblichweiss von Farbe, hat einen dem Chalcedon ähnlichen Glanz, knirscht zwischen den Zähnen und entwickelt beim Kauen einen leise an Tabak mahnenden Geruch und Geschmack. Die Form der einzelnen Stücke ist unregelmässig. In früheren Zeiten wussten auch die europäischen Aerzte viel Herrliches an diesem Mittel zu rühmen.

ORDO XLIII. CYPERACEAE. HALBGRÄSER.

Die den Gräsern verwandten Cyperaceen enthalten in ihrem unterirdischen bisweilen knollenförmig verdickten Stengel ausser nährenden

Stoffen: Stärkmehl, Gummi, Fett und Zucker, noch ätherisches Oel, Harz, Gerbsäure und Gallussäure. Officinell ist bloss:

Carex arenaria *L.*,

welche in sandigen Gegenden Norddeutschlands, besonders an den sandigen Seeufern, häufig vorkömmt und von welcher die Sandriedgraswurzel, Sandseggenwurzel oder deutsche Sassaparill, Radix Caricis arenariae v. Sassaparillae germanicae, im Gebrauche steht.

Sie besteht aus den oft mehrere Fuss langen Mittelstöcken, welche im Frühjahr ausgegraben werden, die Dicke eines Strohhalmes haben, an ihren Gliedern, die etwa einen Zoll von einander entfernt sind, mit braunen zerschlitzten Scheiden versehen sind und im lebenden Zustande graue Wurzelfasern treiben, welche der in den Apotheken aufbewahrten abgehen. Auf die äussere, braune, trockene, dünne, häutige Rinde folgt der innere, weisse, holzigmehlige Kern, in dessen Zellen wie bei der Sassaparille formlose Stärke (als Kleister) sich vorfindet. Die Verbindung zwischen beiden wird durch mehrere, aus braunen, dünnen, trockenen Häuten gebildete, der Länge nach laufende Röhren, Luftgänge, hergestellt. Auf einem Querschnitt des Wurzelstockes sieht man mit der Loupe zwei regelmässige Kreise von Porengruppen. Frisch riecht sie terpenthinartig, gewürzhaft; im Trocknen geht der Geruch grösstentheils verloren; sie schmeckt mehlig, süsslich, bitterlich. Nach *Pfaff* enthält sie im frischen Zustande Spuren eines ätherischen Oeles, viel schleimigen Extractivstoff, sehr wenig Stärkmehl, einen kratzenden Extractivstoff und Balsamharz.

Verwechslungen mit den Mittelstöcken von Carex hirta und intermedia erkennt man daran, dass jene geruch- und geschmacklos sind, keine Luftgänge haben, und dass man auf dem Querschnitt einen hellbraunen Ring wahrnimmt, welcher einen weissen Kern mit hellbraunen Punkten einschliesst. Der Mittelstock von Carex intermedia ist meistens dünner, holziger, stärker befasert.

Von den Halbgräsern verdient noch Erwähnung: Cyperus esculentus, im südlichen Europa; der junge unterirdische und knollenförmig verdickte Stengel desselben wird unter dem Namen Erdmandel gegessen; er enthält fettes Oel, Zucker, Stärke, Eiweiss, Gummi, Cellulose, Farbstoff und Salze. Sonst waren die

verdickten Mittelstöcke von Cyperus rotundus und officinalis unter dem Namen Radix Cyperi rotundi und jene von Cyperus longus als Radix Cyperi longi officinell. Sie enthalten ausser Satzmehl noch ätherisches Oel und Harz.

Anmerkung. Ausserdem war auch die Wurzel einiger Binsenarten, besonders die von Cladium germanicum, von welchem überdiess hie und da noch das schwammige Mark des Halmes gegen Brandwunden angewendet wird, als diuretisches Mittel im Gebrauch. Dasselbe gilt von der verwandten Familie der Juncaceen. Die Wurzel einiger Simsengräser, wie die von Juncus effusus, ist neuerdings bei Stein- und Nierenbeschwerden empfohlen worden.

Classis XV. Coronariae.

ORDO LIII. MELANTHACEAE. ZEITLOSEN.

Die Zeitlosen gehören zu den scharfen Giftpflanzen. Sie besitzen entweder durch ihre ganze Substanz, oder vorzugsweise in dem unterirdischen Theile, oder in den Samen eigenthümliche Alkaloide: Veratrin, Jervin, Sabadillin, das von *Geiger* und *Hesse* entdeckte seither aber meines Wissens von keinem Chemiker wieder dargestellte Colchicin, gebunden an Veratrumsäure, Sabadillasäure oder Gallussäure nebst flüchtiger Fettsäure, welchen Stoffen sie ihre Wirksamkeit verdanken. Ueberdiess haben sie Farbstoff, Gummi und manche sehr reichlich Satzmehl.

Officinell sind folgende drei:

Colchicum autumnale *L.*

Herbstzeitlose.

Auf feuchten Wiesen und Triften durch ganz Europa, besonders im südlichen Theile. In Oesterreich eine der gemeinsten Wiesenpflanzen. Blüht im Herbste, selten im Frühling.

Von ihr sind officinell der Knollenstock als Zeitlosenwurzel, Radix v. Bulbus Colchici, und der Samen, Semen Colchici. Da in Beziehung auf die Vegetationsverhältnisse des ersteren und daher auch in Beziehung auf die Zeit der Einsammlung desselben so verschiedene, mitunter einander widersprechende Ansichten herrschen, habe ich die Untersuchung des Knollenstockes in den Monaten Mai, Juni, Juli, August, September und October 1850 und in den Monaten März und April 1851 vorgenommen, und um den Zeitpunkt zu

ermitteln, wann dieselbe die grösste Wirksamkeit besitzt, in jedem Monat damit Versuche an Kaninchen und Menschen verbunden. Aus diesen Untersuchungen ergibt sich Folgendes: Gräbt man im Mai ein Exemplar aus, so findet man von vertrockneten braunen Blättern eingeschlossen zwei Knollen von ungefähr gleicher Grösse, von denen der eine *a*) voll, rund, saftig, weiss ist und grüne Blätter treibt, in welchen sich von der Spitze des Knollens ausgehend die vertrockneten Reste der noch erkennbaren Blüthe befinden, und welcher im vorigen Herbste offenbar geblüht hatte; der andere *b*), mit welchem der Knollen *a* in einer Vertiefung desselben verbunden ist, nur veraltete Spuren von ehemaligen Blüthen an der Spitze zeigt, deutlich eingeschrumpft, runzlich und minder saftig ist. Beide zeigen die dem Colchicum eigenen Amylumkörperchen mit grosser, sternförmig aufgerissener Centralhöhle. An dem Knollen *a* bemerkt man noch in einem Grübchen, von einem Häutchen bedeckt, einen kleinen hirsekorngrossen Körper *c*. Die Aufeinanderfolge dieser drei Generationen ist klar, *a* ist der Knollen, welcher im Herbste des vergangenen Jahres geblüht hatte, *b* der Knollen, welcher vor zwei Jahren Blüthen getrieben hatte und *c* die Keimknospe, welche im nächsten Herbste blühen wird. Nicht selten kommt an einer anderen Stelle, meistens nahe der Spitze, noch eine zweite, ja manchmal selbst eine dritte Keimknospe vor. Im Juni ist *b* zur leeren Schuppe eingeschrumpft, keine Amylumkörperchen mehr darin wahrnehmbar, *a* hat an Umfang zugenommen, während *c* auf dem alten Stande dem äussern Ansehen nach sich erhalten hat. Die Zunahme an Umfang und Masse geht bei *a* in den folgenden Monaten bis zum August, wo die höchste Entwicklung statt findet, rasch vorwärts, im September und October fängt die Rückbildung an, welche im März und April des folgenden Jahres bedeutende Fortschritte macht, und im Juni ist der Knollen zur lederartigen, braunen, runzligen, leeren Schuppe geworden, wie sein Nachbar *b* im vorigen Jahre. *c* ist im Juli der Länge nach etwas grösser geworden; noch mehr ist diess im August der Fall, wo die Keimknospe sich bereits eine Furche bis zur Spitze der Zwiebel gebildet hat und in ihr alle Theile der Blüthe bereits entwickelt sind. Im September und October tritt die vollendete Blüthe oberirdisch hervor, nach unten treten aus dem ersten Ansatz eines Knollens sehr zarte Wurzelfasern heraus. Im März und April nimmt der Knollen noch sehr wenig zu und erst in den folgenden Monaten

geht er, wie bei *a* gezeigt wurde, rascher in seiner Entwicklung vorwärts.

Um die Entwicklungsverhältnisse dieser drei Generationen zu einander deutlicher zur Anschauung zu bringen, theile ich die monatlich mit ihnen an je drei Exemplaren vorgenommenen Wägungen mit. Es variirte das Gewicht im

Mai 1850	bei a von $16\frac{1}{4}$—29—65 Gr.;	bei b von 12—$28\frac{1}{2}$— 80 Gr.;	bei c. von $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{6}$ Gr.
Juni —	" a " 98—193—244 "	" b " 3—6—7 "	" c " $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ "
Juli —	" a " 224—270—573 "	" b leere Schuppe;	" c " $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ "
Aug. —	" a " 230—243—600 "	" b " "	" c " $1\frac{1}{4}$—5—10 Gr.
Sept. —	" a " 98—215—440 "	" b " "	" c " 5—7—9 "
Oct. —	" a " 64—212—277 "	" b " "	" c*) " $2\frac{1}{2}$—4—5 "
März 1851	" a " 66—91—155 "		" c " 3—6 "
April —	" a " 47—113—120 "		" c " $2\frac{3}{4}$—6—$7\frac{1}{2}$ "

Aus den Versuchen an Kaninchen und Menschen, welche jeden Monat mit dem frischen Knollen in gleicher Weise angestellt wurden, ergab sich mit einer Bestimmtheit, welche keinem Zweifel Raum lässt, dass derselbe zur Zeit der Blüthe, in unserem Klima also Ende September und im October, bei weitem wirksamer ist, als in allen vorangehenden Monaten. Das Nähere hierüber enthält mein Aufsatz: Untersuchungen über die Zwiebel der Zeitlose und Versuche mit derselben an Thieren und Menschen. (Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien. 7. Jahrg., Februarheft S. 85—96.)

Es ist somit klar, dass die Ausgrabung des Knollens, der sogenannten Zwiebel, im Herbste zur Zeit der Blüthe vorgenommen werden muss, nicht aber, wie es in allen neueren diesen Gegenstand berührenden Werken zu lesen ist, im Sommer in den Monaten Juni, Juli und August, also zu einer Zeit, wo, wie diess gewöhnlich ausdrücklich angegeben wird, die Zeitlose noch nicht blüht. Eben so klar ist es meinen Untersuchungen zu Folge aber auch, dass die Zwiebel, welche im Herbste des zunächst vorausgegangenen Jahres geblüht hat, einzusammeln ist, nicht aber, wie es gleichfalls irrig gelehrt wird, diejenige Zwiebel, welche noch nicht geblüht hat.

*) In den Monaten Mai, Juni, Juli, August wurde die ganze Keimknospe gewogen; im September wurde der in der Rinne des älteren Knollens gelegene Theil der Keimknospe bis zur Spitze; im October 1850 und im März und April 1851 der Ansatz des jungen Knollens mit Ausschluss der von ihm ausgehenden Wurzelfasern und der vertrockneten Blüthenröhre zur Gewichtsbestimmung verwendet.

Bisweilen, jedoch selten, findet man im Frühjahre blühende Exemplare. Ich hatte heuer im Mai Gelegenheit, einige derselben zu untersuchen. Die Blüthe war von frisch grünen Blättern eingeschlossen, der Knollen, aus welchem beide sich entwickelt hatten, war von derselben Grösse, wie sie zu haben pflegt im Monat April der Knollen, welcher im vorhergehenden Herbst geblüht hat; der ältere neben ihm befindliche Knollen war von derselben Beschaffenheit, wie sie der vorjährige im Monat September und Anfang October zur Blüthenzeit des jüngeren zeigt. Diese blühenden Exemplare sind offenbar Spätlinge, welche im Herbste von der Kälte überrascht, in ihrer Entwicklung zurückgehalten wurden, und nun im Frühjahre gleichzeitig mit dem Hervorbrechen der Blätter zur Blüthe gelangen.

Der Zwiebelknollen der Zeitlose ist, zur Herbstzeit gegraben, oval, von der Grösse einer gewöhnlichen Wallnuss, etwa 1—1½ Zoll lang, 200—400 Gran schwer, äusserlich mit einer braunen Haut umgeben, innen schön weiss, saftig, auf einer Seite platt und mit einer von der Basis bis zur Spitze reichenden Rinne versehen, der Geschmack anfangs süsslich, dann widerlich scharf bitter, der Geruch beim Durchschneiden wie bei frischen Erdäpfeln.

Ueber die beste Art, die Zwiebel zu trocknen, herrschen verschiedene Ansichten, die ich gleichfalls durchgeprüft habe. Da der ganze Knollen schwer austrocknet, so rathen Viele, ihn in zwei oder drei Stücke zu zerschneiden, wodurch das Trockenwerden allerdings sehr beschleunigt wird; allein er verliert dadurch an Wirksamkeit. Andere tauchen ihn in kochend heisses Wasser, worauf er ein livides Aussehen annimmt und in einigen Tagen trockenhart wird. Noch Andere schneiden auf *Houlton's* Vorschlag die Keimknospe heraus, worauf die Austrocknung sehr schnell vor sich gehen soll. Ich habe mehrmals diesen Versuch wiederholt und gefunden, dass in ihren äusseren braunen Hüllen eingeschlossene Zwiebelknollen der Regel nach schneller trocken, als die nach *Houlton's* Methode behandelten. Nach meiner Ansicht sollten alle Präparate aus dem frischen im Herbste gegrabenen Zwiebelknollen bereitet und derselbe im getrockneten Zustande gar nicht aufbewahrt werden. In Pulverform wird er ohnedies nie verschrieben. Mit Recht ordnet die Pharmakopoe die Bereitung des Acetum, Oxymel und der Tinctura radic. bulbi Colchici aus dem frischen Knollen an.

Die Samen, Semina Colchici, welche bei uns im August

vollkommen reif werden, sind fast kugelrund, halten etwa ½ Linie im Durchmesser, sind dunkel- bis schwarzbraun, mit der konischen Nabelwulst versehen. Ihr Geschmack ist ekelhaft bitter kratzend. In der dünnen, lederartigen Schale ist der weisse ölige Kern enthalten. Sie sind sehr hart und schwer zu zerstossen, noch schwerer zu pulverisiren. Es wird aus ihnen Tinctura und Vinum seminum Colchici, und Tinct. sem. Colch. radicalis bereitet.

Pelletier und *Caventou* fanden in dem Zwiebelstock der Zeitlose: Fett, aus Stearin, Olein und einer flüchtigen Fettsäure bestehend, saures, gallussaures Veratrin, gelben Farbstoff, Gummi, Stärkmehl, Inulin, Lignin und wenig Asche. *Geiger* und *Hesse* entdeckten in den Zeitlosensamen einen eigenthümlichen, dem Veratrin zwar verwandten, jedoch durch mehrere Eigenschaften von ihm verschiedenen Stoff, den sie Colchicin nannten, und von dem sie behaupten, dass er von *Pelletier* und *Caventou* für Veratrin gehalten worden sei. Das Colchicin geben sie als ein krystallisirbares, geruchloses und bitter schmeckendes Alkaloid an, das Säuren neutralisirt und mit denselben lösliche, bitter schmeckende Salze bildet, und sich vom Veratrin dadurch unterscheidet, dass es löslich in Wasser und krystallisirbar ist, was vom Veratrin nicht gilt.

Stoltze's chemische Untersuchung ist nur in so fern von Interesse, als derselbe sowohl im März als im October gegrabene Zwiebeln untersuchte und sich hiebei der Unterschied herausstellte, dass eine flüchtige, scharfe Materie sich bei den im October gegrabenen Zwiebeln in bei weitem grösserer Menge vorfand, als bei den im März gesammelten, was mit meinen physiologischen Versuchen an Menschen und Thieren übereinstimmt.

Auch die Blüthen der Zeitlose, Flores Colchici, besitzen giftige Eigenschaften; werden auch hie und da ärztlich angewendet.

Die seit alten Zeiten bekannten, gegenwärtig bei uns beinahe ganz in Vergessenheit gerathenen Hermodacteln, auch Hermodatteln genannt, Hermodactyli v. Radix Hermodactyli, werden gleichfalls einer Art von Colchicum und zwar dem Colchicum illyricum, einer den Botanikern unbekannten Pflanze, zugeschrieben. Sie stellen undeutlich eckige, der Kniescheibe in Beziehung auf die Form ähnliche, schmutzig-gelbliche, inwendig

weisse, dichte Knollen dar, ohne Geruch, von fadem mehlartigem Geschmack. Sie enthalten Stärkmehl, Gummi, Zucker, Fett, gelben Farbstoff, Chlorkalium und Aepfelsäure gebunden an Kali und Kalkerde.

Veratrum album *L.* und Veratrum Lobelianum *Bernh.*

Beide Arten des weissen Germer in den Alpen und Voralpen der ganzen österreichischen Monarchie gemein. Die erstere steigt in Oesterreich bis in die Ebene herab. So kömmt sie in mannshohen Exemplaren von ausgezeichneter Schönheit bei Moosbrunn vor.

Von diesen beiden Pflanzen stammt die weisse Niesswurzel, Radix Hellebori albi, ab. Im Gebrauch ist der konisch abgestumpfte, etwa 1—2 Zoll lange und ½—1 Zoll dicke Wurzelstock, an welchem sich gewöhnlich noch die sehr zahlreichen, weichen, runzlichen, einige Zoll langen Wurzelfasern befinden. Aussen ist der Wurzelstock schwarzgrau, runzlich, häufig mit weissen Flecken versehen, welche von den abgebrochenen Wurzelfasern herrühren, inwendig ist er weiss; es lässt sich auf der Durchschnittsfläche ein dunkler gefärbter Ring wahrnehmen, welcher die weisse, meistens mit grösseren oder kleineren Lücken versehene Marksubstanz einschliesst. Jener Ring rührt von dem Ursprunge der Wurzelfasern her. An dem oberen Theile des Wurzelstockes sieht man meistens noch die Reste der abgeschnittenen Blätter und Stengel. Bisweilen kommen mehrere Köpfe verwachsen vor. Das Pulver reizt sehr heftig zum Niesen, obwohl die Wurzel im getrockneten Zustande keinen Geruch entwickelt. Der Geschmack ist ungemein scharf, brennend und bitterlich, ein Gefühl von Trockenheit bleibt noch lange im Mund und Halse zurück.

Pelletier und *Caventou* fanden darin Fett, aus Stearin, Olein und einer flüchtigen Fettsäure bestehend, saures gallussaures Veratrin, extractiven gelben Farbstoff, Stärkmehl, Gummi, Harz, Holzfaser und erdige Salze. *Simon* entdeckte eine zweite Pflanzenbase darin, die er anfangs Barytin, später Jervin nannte, und welche vom Veratrin verschieden ist. Verwechslungen oder Verfälschungen mit andern Wurzeln, wie sie hie und da vorkommen sollen, sind leicht zu erkennen; ich halte es für überflüssig, die Unterschiede von der Wurzel der Gentiana lutea, des Asparagus officinalis, des Aconitum Anthora etc. anzuführen.

Schoenocaulon officinale *Gray.*

Sabadilla officinalis *Brandt.* Veratrum officinale *Schlechtend.* Asagraea officinalis *Lindley.*

Wächst in dichten Rasen auf dem östlichen Abhange der mexikanischen Anden.

Von dieser Pflanze und nicht von Veratrum Sabadilla *Retz* stammt der mexikanische Läusesamen, Semen Sabadillae, ab. Unter diesem Namen kommt in den Apotheken ein Gemenge von Kapseln, welche mit trockenen, unfruchtbaren Staubblüthen vermischt sind, und von Samen vor; die letzteren sind selten mehr in den Kapseln enthalten, sondern meistens herausgefallen. Es gibt schlechte Sorten im Handel, welche beinahe nur aus den leeren Kapseln bestehen. Die Balgfrüchte sind etwa $\frac{1}{2}$ Zoll lang und halten im Durchmesser $1-1\frac{1}{2}$ Linien; sie sind eiförmig, länglich zugespitzt, gelblich von Farbe; ihre Schale ist dünn, trocken, papierartig. Jede Frucht besteht aus drei Balgkapseln, welche am Grunde zusammenhalten, an der obern und innern Seite sich öffnen. Die Samen sind 2—3 Linien lang, $\frac{1}{3}$ Linie dick, etwas gekrümmt, punktirt, schwarz, etwas gerunzelt. Innen sind sie weiss, auch gelblich, hornartig. Der Embryo ist gerade, liegt dicht am Hilum in dem fleischigen Eiweisskörper. Sie sind geruchlos, von einem scharfen, bittern, ekelhaften Geschmack.

Pelletier und *Caventou* fanden ähnliche Bestandtheile, wie in dem weissen Germer, nämlich saures, gallussaures Veratrin, fettige Materie, bestehend aus Elain, Stearin und Sabadillsäure, Wachs, gelben Farbstoff, Stärkmehl, Lignin, Gummi und Asche, bestehend aus kohlensaurem Kali und Kalk, phosphorsaurem Kalk, Chlorkalium und Kieselsäure. *Couërbe* entdeckte darin eine zweite Pflanzenbase, welche er Sabadillin nannte, und *Merk* eine eigenthümliche Säure, die Veratrumsäure.

Das officinelle Veratrin, $C_{34}\ H_{22}\ NO_6$, wird meistens aus den Sabadillsamen fabriksmässig dargestellt. Die letzteren machen den Hauptbestandtheil des Unguentum Sabadillae aus.

ORDO LV. LILIACEAE.

Die Liliaceen werden theils durch ein scharfes Princip, das bei den meisten flüchtiger Natur ist, theils durch Bitterstoff und ver-

schieden gefärbte Harze, theils durch ihren Gehalt an ätherischem Oel, dem meistens eine gewisse Schärfe zukommt, so wie an Stärke, Zucker, Bassorin und Eiweiss, zu geschätzten Arzneimitteln und manche derselben zu Würzen unserer Speisen. Ihr Gehalt an Säuren: Gerbsäure, Oxalsäure, Essigsäure, Aepfelsäure, Citronensäure, Weinsteinsäure, welche theils frei, meistens aber gebunden als Bestandtheil von Salzen in vielen vorkommen, ist von geringerem Belange.

Squilla maritima *Steinh.*

Scilla maritima *L.* Urginea maritima *Steinh.* Meerzwiebel.

Sowohl an den europäischen als auch an den afrikanischen Küsten des mittelländischen Meeres. Seit uralten Zeiten ist von ihr im Gebrauch der zwiebelartige Mittelstock unter dem Namen Meerzwiebel, Radix Scillae v. Bulbus Squillae.

Die Meerzwiebel kommt im Handel von verschiedener Grösse vor, von der einer Faust bis zu der eines Kindskopfes, 2—4 Pfund schwer, 6—8 Zoll lang, 4—6 Zoll dick, von eiförmiger Gestalt. Sie besteht im frischen Zustande aus mehreren, dicht über einander liegenden, auf einem konischen Zwiebelkuchen aufsitzenden Schalen, von denen die äussersten schmutzig grau-röthlich, saftlos, ganz trocken, häutig-papierartig, durchscheinend, regelmässig nervig gestreift, nach unten bauchig gekrümmt, nach oben etwas abstehend sind, die darauf folgenden nehmen immer mehr saftiges Parenchym zwischen ihre beiden Blätter, verlieren allmälig die röthliche Färbung, und gehen in eine weisse, grünlich-blass-violette Färbung über. Die frischen Schalen oder ihr Saft, mit der Haut in Berührung gebracht, erregen ein sehr heftiges Jucken, dann Brennen, Röthung und selbst Blasen auf der Haut. Das flüchtige scharfe Princip bewirkt heftiges Niesen und Thränen der Augen. Der Geruch ist bei der frischen Waare zwiebelartig, die getrocknete ist geruchlos; der Geschmack ist äusserst scharf, bitter und widerlich. Dies gilt am meisten von den auf die äussersten, trockenen Schuppen zunächst folgenden saftigen Schalen, welche als die wirksamsten mit Recht angesehen werden, während die innersten sehr schleimig schmeckenden eben so arm an wirksamen Bestandtheilen sind, als die äussersten; daher sollen auch nur jene, sowohl zur Darstellung der Präparate aus der frischen Zwiebel, als auch zum Trocknen verwendet

werden. Das letztere geschieht am zweckmässigsten in einer Dörre, indem man sie in Schuppen oder Querschnitten auf Sieben oder Weidenhürden ausbreitet. Auf diese Weise erhält man die getrocknete Meerzwiebel, Scilla siccata, von der man der Farbe nach eine rothe und weisse, Scilla rubra et alba, in den Apotheken unterscheidet. Der Form nach kann man die aus den abgelösten, zur Hälfte getheilten Schuppen gebildete längliche und die aus Quersegmenten erhaltene runde getrocknete Meerzwiebel unterscheiden. Die erstere kommt viel häufiger vor, und stellt 2—3 Zoll lange, 1—1½ Zoll breite, gewölbte, gebogene, deutlich parallel-nervig gestreifte Stücke von schmutzig-gelber oder selten grünlicher, häufiger röthlich-brauner Farbe dar. Die scharf getrocknete Meerzwiebel ist leicht zerbrechlich, hat einen ebenen Bruch und lässt sich ziemlich leicht pulvern. In ganzen Stücken hat sie ein hornartiges Aussehen. Sie muss an einem trockenen Orte, sorgfältig verschlossen, aufbewahrt werden, weil sie sehr begierig Feuchtigkeit an sich zieht und dann leicht schimmelt. Im getrockneten Zustande schmeckt sie zwar sehr bitter und widrig, allein den scharfen Geschmack, welchen die frische besitzt, hat sie nicht.

Untersucht man das Parenchym mikroskopisch, so findet man, wie in den Zwiebeln so vieler anderer Liliaceen, besonders in den der Epidermis nächsten Schichten, ganze Bündel sehr eng an einander liegender nadelförmiger Krystalle, welche man bald für citronensauren, meistens aber für phosphorsauren Kalk hielt, die aber offenbar aus kleesaurem Kalke bestehen, wovon man sich durch die geeigneten Reagentien unter dem Mikroskope, so wie an der Krystallgestalt überzeugen kann. Sie liegen durchaus innerhalb der Zellen, was auch bei gelungenen Querschnitten selbst getrockneter Scilla deutlich zu sehen ist. Die Grösse derselben variirt sehr bedeutend.

Die chemische Untersuchung hat nach *Vogel* folgende Bestandtheile nachgewiesen: Einen flüchtigen, scharfen Stoff; Scillitin, worunter man einen eigenen, in Wasser und Alkohol löslichen Extractivstoff mit etwas Zucker versteht, 35,0; Gerbsäure 24,0; Gummi, Pflanzenfaser mit citronensaurer? (oxalsaurer) Kalkerde. *Bley* ist es gelungen, das Scillitin in langen, biegsamen Nadeln krystallisirt zu erhalten.

Die Meerzwiebel dient zur Darstellung des Extractum Scillae, des Acetum und des Oxymel Scillae.

Allium sativum *L.*

Wächst wild in Südeuropa, wird bei uns in Küchengärten häufig gebaut. Gibt den Knoblauch, Bulbus vel Radix Allii sativi, die allbekannte, zusammengesetzte Zwiebel von dem eigenthümlichen, widrigen, durchdringenden Geruche und scharfen Geschmacke. Sie enthält nach *Cadet* ein scharfes, schwefelhaltiges, ätherisches Oel, Eiweiss und Stärke, Bassorin und Schleimzucker. Macht einen Bestandtheil des Acetum aromaticum aus.

Das durch Destillation der Zwiebel erhaltene Knoblauchöl ist ein Gemenge von Allyloxyd $C_6 H_5 O$ und Schwefelallyl $C_6 H_5 S$; das letztere macht den grösseren Theil des Knoblauchöles aus.

Sowohl zu diätetischen als zu medicinischen Zwecken werden ausser dem Knoblauch noch mehrere andere Arten von Allium, und zwar Allium Cepa, All. Porrum, All. fistulosum, All. Schoenoprasum, zu beiden Zwecken; Allium sphaerocephalum, Allium magicum (Radix moly latifolii, berühmtes Mittel gegen Zaubereien), Allium ursinum (Herba et Radix Allii ursini, sonst officinell), ganz besonders aber Allium Victorialis *L.*, nur zu medicinischen Zwecken angewendet. Von der letzteren Pflanze stammt die nicht selten gebrauchte lange Allermannsharnischwurzel, Radix Victorialis longae, her. Sie besteht aus dem Mittelstock, welcher aus mehreren länglichen, mit vielen graubraunen, netzförmigen Häuten umgebenen, fleischigen, nach Knoblauch riechenden Zwiebelchen zusammengesetzt ist. Im Trocknen verliert sich der Geruch und Geschmack.

Asparagus officinalis *L.*

Wächst fast in ganz Europa an bebauten Orten, besonders auf salzigem Boden. Wird zur Gewinnung des so sehr beliebten Gemüses, der Spargelsprossen, Turiones Asparagi, in welchen ein eigenthümlicher Stoff, das Asparagin, von *Hermbstädt* entdeckt wurde, häufig angebaut. Die Homöopathen bereiten aus dem frischen Spargel eine Tinktur.

Ausserdem macht man noch von der Wurzel hie und da Anwendung. Der Wurzelstock ist kriechend, schuppig, walzenförmig, ästig, fleischig, daumengross. Von ihm gehen viele, lange, einfache, fleischige, im frischen Zustande cylindrische, im getrockneten runzlige, weiche und schwammige, strohhalmdicke, geruchlose Fasern aus von schleimig-bitterem Geschmacke. *Dulong* fand darin: gelbes Harz, Schleimzucker, Gummi, Eiweiss, eigenthümliche in Alkohol und Wasser lösliche, durch Salze von Blei und Quecksilber reichlich fällbare Substanz, Pflanzenfaser, Chlorkalium, Chlorcalcium, Eisenoxyd, Essigsäure, Aepfelsäure und Phosphorsäure gebunden an Kali und Kalkerde. Asparagin, welches in dem Safte der jungen Sprossen *Robiquet* und *Vauquelin* nachgewiesen hatten, konnte in der Wurzel nicht aufgefunden werden.

Aloë spicata *Thunb.* **Aloë socotorina** *Linn.* **Aloë arborescens** *Dec.* **Aloë vulgaris** *Lam.* **Aloë Commelini** *Willd.* **Aloë abyssinica** *Lam.* **Aloë Lingua** *Thunb.* **Aloë purpurascens** *Haw.* **Aloë perfoliata** *Thunb.*

In diesen, so wie in noch mehreren anderen Aloëarten befinden sich unter der Epidermis der sehr dicken fleischigen Blätter eigene Gefässe, welche einen bitteren, harzigen Saft enthalten, welcher an der Luft eintrocknet und dann eine gelbe, wohl auch braunrothe Färbung annimmt, wie ich bei der Untersuchung der Blätter mehrerer Aloëarten beobachtete. So nahm der Saft aus den eigenen Gefässen der Blätter von Aloë paniculata und von Aloë pulchra sehr bald eine safrangelbe Färbung an. Dieser eingetrocknete Saft ist es, welcher unter dem Namen Aloë, Gummi Aloës, Gummiresina Aloës, seit den ältesten Zeiten als Arzneimittel im Gebrauch steht.

Bei Aloë vulgaris überzeugte ich mich, dass die auf die Epidermis folgenden Zellen vorzüglich die Krystallbündel enthalten, welche gleichfalls wie bei Scilla nichts anderes als oxalsaurer Kalk sind. Zwischen diesen Zellen in Zwischenräumen von etwa ½ Linie verlaufen der Länge nach parallel die eigenen Gefässe, welche den an der Luft sogleich gummiguttigelb sich färbenden, eine Unzahl von Bläschen, von denen die kleinsten die lebhafteste Molekularbewegung zeigen, führenden Saft von sehr widrigem Geruche und äusserst bitterem Geschmacke beim Durchschneiden ausfliessen las-

sen. Setzt man Alkohol oder Aether hinzu, so fliessen viele jener Harzkügelchen zu einer grösseren, lichtgelb gefärbten Blase zusammen. Der Saft reagirt schwach sauer, etwas schwächer, als der in den merenchymatischen Zellen des Innern des Blattes enthaltene ungefärbte, ganz geschmacklose, schleimige Saft, welcher deutlicher sauer reagirt. Der Inhalt der unter der Epidermis liegenden, an Krystallnadeln reichen Zellen schmeckt schwach säuerlich. Schneidet man die Oberhaut sammt den hinter ihr verlaufenden eigenthümlichen Gefässen bei älteren Blättern durch, so erhält man einen dicken, in lange Fäden sich ziehenden, trüben, gelben Saft, welcher eingetrocknet opake, röthlich-gelbe Körnchen bildet. Untersucht man diese mit etwas Wasser befeuchtet unter dem Mikroskop, so sieht man in der gelben Masse eine grosse Menge von Krystallen meistens in Nadelform. Setzt man mehr Wasser hinzu, so lösen sie sich nach und nach auf. Noch schneller erfolgt die Auflösung in Alkohol, welche man unter dem Mikroskop genau beobachten kann. Durchschneidet man in der oben bemerkten Weise jüngere saftreiche Blätter, so erhält man einen flüssigeren, klaren, durchsichtigen, gelben Saft, welcher eingetrocknet eine durchsichtige, gelbe, harzähnliche, spröde Masse liefert, die mit etwas Wasser befeuchtet keine Krystalle wahrnehmen lässt, vielmehr sogleich in dieselbe klare gelbe Flüssigkeit mit den Bläschen wieder sich auflöst, aus denen sie entstanden war. Sollten ja einige Krystalle in Nadelform vorhanden sein, so lösen sich diese nicht in Alkohol auf, sondern sind aus den zufällig verletzten Zellen ausgetretene und dem Safte beigemengte, aus kleesaurem Kalke bestehende Nadeln. Ich konnte in einem Falle, wo ich einige Tropfen Aloësaft mit Bindfäden umgeben und mit einem Deckgläschen so bedeckt hatte, dass die Flüssigkeit von dem letzteren nicht berührt wurde, unter dem Mikroskop das Entstehen der Krystalle deutlich beobachten. Gibt man zu einem Tropfen Aloëtinktur einen oder zwei Tropfen Wasser, so sieht man dieselben Bläschen und Kügelchen in den niedergeschlagenen harzigen Theilen.

Dieses mikroskopische Verhalten gibt ein verlässliches Mittel an die Hand, die verschiedenen Aloësorten auf ihre Güte zu prüfen. Je rascher und vollständiger ein Stückchen der zu prüfenden Aloë mit etwas Wasser befeuchtet in jene Harzkügelchen zerfällt, um so besser ist sie. Der Gehalt an den eigenthümlichen Aloëkrystallen gibt dabei keinen wesentlichen Ausschlag. Wie aus der folgenden Prüfung der

verschiedenen Aloësorten sich ergeben wird, enthalten die feinsten hellen Sorten der Cap- und socotrinischen Aloë keine Krystalle, sie zerfallen aber sogleich in die Harzkügelchen beinahe ohne Rückstand, aus denen sie entstanden sind. In den meisten Sorten von Aloë hepatica kommen sehr reichlich Aloëkrystalle von verschiedener Grösse und Form vor, von den nadelförmigen Krystallen aus oxalsaurem Kalk durch die letzteren Eigenschaften meistens deutlich unterschieden. Je reicher eine Sorte Leberaloë an jenen Aloëkrystallen ist, und je mehr und leichter sie sich bei Zusatz von Wasser in Harzkügelchen auflöst, um so besser ist sie.

Die Güte der Aloë hängt daher wahrscheinlich mehr von der bei der Bereitung angewandten Sorgfalt ab, als von der Art der Aloë, deren Blätter dazu benützt werden. Die beste Aloë erhält man durch Eindicken des Saftes, welcher von selbst aus den der Quere nach verletzten Blättern ausfliesst. Man kann das Ausfliessen des Saftes befördern, wenn man die Blätter in heisses Wasser taucht und frische Schnitte in die Blätter macht. Eine viel schlechtere Sorte von Aloë gewinnt man, wenn man durch Druck den Saft herauspresst, weil sich dann der schleimige, geschmacklose Bestandtheil der Blätter beimischt. Die schlechteste Sorte wird durch Kochen der Blätter, welche ihren eigenen Saft bereits haben ausfliessen lassen, erhalten.

In den verschiedenen Ländern, aus denen Aloë bezogen wird, ist die Gewinnungsweise nicht ganz dieselbe. So werden auf der Insel Socotara die Blätter zu jeder Zeit gepflückt und auf eine Haut gelegt, auf welcher der ausfliessende Saft sich ansammelt. Der Saft wird dann in ein Gefäss gebracht, über Nacht stehen gelassen, wobei sich die gröberen Theile absetzen. Die abgehobene, klare Flüssigkeit wird in ein zweites Gefäss übergossen und der Sonne so lange ausgesetzt, bis der Saft fest und hart wird und eine bräunlich-gelbe Farbe annimmt.

Auf Barbados gewinnt man die beste Aloë im März auf folgende Weise. Jeder Sclave hat 3—4 tragbare Butten bei sich. In diese legt er die nahe an der Wurzel abgeschnittenen Blätter so, dass das abgeschnittene Ende nach abwärts gerichtet ist. So kann aus den grossen Längengefässen der Blätter der grünlich-gelbe Saft leicht auströpfeln. Nun wird der Saft in einem kupfernen Kessel so lange gekocht, bis er Syrupsconsistenz angenommen hat, und eine Probe derselben an einem in die Flüssigkeit getauchten Stäbchen beim

Erkalten spröde wird. Hierauf wird der Saft in Kalabassen und andern Gefässen aufbewahrt.

Am Cap erhält man nach *Dunsterville* die Aloë, indem man eine flache Grube in die Erde gräbt, diese mit einem Ochsen- oder Schaffelle auskleidet, und die geschälten Blätter der in der Nähe wachsenden Aloëpflanzen bis zu einer gewissen Höhe darauf aufschichtet und einige Tage liegen lässt. Der ausfliessende Saft wird von den Hottentotten in Eimern gesammelt und in eiserne Kessel gebracht, wo er unter beständigem Umrühren erhitzt wird, um das Anbrennen zu vermeiden. Die abgekühlte Flüssigkeit wird in hölzernen Gefässen oder in Schaf- und Ziegenfellen zu Markte gebracht. Weder die Hottentotten, noch die holländischen Boers, noch die zu Bethelsdorp wohnenden Herrnhuter nehmen bei der Einsammlung der Aloëblätter auf eine bestimmte Art der Aloë Rücksicht; wohl aber führen die letzteren das Eindampfen mit besonderer Vorsicht aus, und erhalten somit ein von allen fremdartigen Beimengungen reines Product, daher die Bethelsdorper Aloë am meisten geschätzt ist und jeder andern Capaloë vorgezogen wird.

Man unterscheidet die Aloë nach ihrem äusseren Aussehen und ihrer besseren oder schlechteren Beschaffenheit in eine helle Aloë, Aloë lucida, Leberaloë, Aloë hepatica und Rossaloë, Aloë caballina. Die erstere galt von jeher als die beste Sorte und gilt noch am Continente den meisten Aerzten als solche. In England hat sich die Barbadosaloë, welche als eine Leberaloë angesehen wird, noch mehr Credit erworben, und steht auch im Preise höher als die beste socotrinische Aloë, welche eine Aloë lucida ist, und auch bei uns als officinelle Sorte in der Pharmakopoe angeführt wird.

Sonst wurde die Aloë lucida gewonnen, indem man in die Oberfläche der Blätter lebender Aloëpflanzen kleine Einschnitte machte und den hervortretenden Saft an der Sonne eintrocknen liess. Eine solche Aloë kam in Form kleiner, durchsichtiger, rother, glänzender Tropfen vor. Gegenwärtig gilt die bessere Sorte der Capaloë und der socotrinischen Aloë als helle Aloë. Sie wird dort ihre Beschreibung finden.

Die Leberaloë, Aloë hepatica, kommt gegenwärtig meistens aus Ostindien und zwar über Bombay, daher sie wohl auch Bombayaloë genannt wird. Sonst kam sie häufiger aus Griechenland

und von den Inseln des griechischen Archipelagus zu uns und zwar meistens in Kürbissen, während jene meistens in Kisten mit 200—300 Pf. Aloë, wohl auch in Fässchen oder in mit Zinn ausgelegten Koffern nach England gelangt. Sie kommt in unregelmässigen, leberfarbenen, undurchsichtigen, wenig glänzenden, sehr leicht zerbrechlichen Stücken vor, gibt ein rothbraunes Pulver, riecht weniger stark als die übrigen Aloësorten, und ist mit kleinen Rissen und Höhlungen versehen. In Alkohol aufgelöst lässt sie einen bedeutenden Rückstand zurück. Bisweilen geht die Farbe bis ins Schwarze über, wie ich eine solche Aloë hepatica nigra vera von dem Handlungshause *Gehe* in Dresden nebst den übrigen Handelssorten erhalten habe. Pulverisirt nimmt sie eine schmutziggraugelbe Farbe an, riecht ganz deutlich wie der frische Saft von Aloë vulgaris, hat einen muschligen Bruch und löst sich in kochendem Wasser zum Theil auf. Die feinsten Sorten der Leberaloë sind in kleinen Stücken und an den Kanten durchscheinend, geben ein der Rhabarber ähnliches Pulver und lösen sich im kochenden Wasser beinahe vollkommen auf. Zeigen mikroskopisch sehr viele Krystalle. Manchmal findet man in unreineren Stücken Theile vertrockneter Aloëblätter, an denen sich die einzelnen Gewebtheile mit ihrem Inhalte wie bei frischen Blättern nachweisen lassen.

Die schlechteste, zu keinem medicischen Gebrauche geeignete Sorte ist die Pferde-, Rossaloë, Aloë caballina. Sie ist ein trockenes Extract, erhalten durch Auskochen aus den zur Gewinnung besserer Aloësorten bereits verwendeten Blättern mit anderweitigen Abfällen, auch wohl mit Sand und anderen Unreinigkeiten vermengt.

Die Aloë wird aber auch noch nach den Bezugsquellen unterschieden, und zwar kommt im Handel vor eine Cap-, socotrinische, Barbados-, indische, Mocca- und Curaçao-Aloë.

1. Die Capaloë, Aloë capensis, kommt in Kisten von 150—200 Pf. oder in Kürbisschalen zu uns. Sie hat ein harziges, glänzendes Aussehen, daher sie *Geiger* als Aloë lucida bezeichnet. Sie ist tiefbraun gefärbt, mit einem Stich ins Grüne, sie hat einen harzigen, splitterigen Bruch, kleine Stücke sind an den Kanten durchscheinend, mit rothgelber oder rother Farbe; das Pulver licht

grünlich-gelb, Geruch widrig, der Myrrha ähnlich, in Alkohol und kochendem Wasser vollkommen löslich, kaltes Wasser nimmt die Hälfte bis Dreiviertheile auf. Die Lösungen sind rothbraun. Die Bethelsdorper Aloë gilt als die beste. Die feinste Sorte besteht fast nur aus Harzkügelchen, gibt mit Wasser gekocht eine klare röthlich-gelbe Flüssigkeit, der Geruch mahnt an Saffran; zeigt unter dem Mikroskop keine Aloëkrystalle. Eben so verhält sich in letzterer Beziehung die mittelfeine Capaloë. Bisweilen kömmt auch eine leberbraune, undurchsichtige Sorte mit rauhem Bruch im Handel vor. Die Capaloë stammt von Aloë spicata, und wahrscheinlich auch von Aloë arborescens, Commelini und mitraeformis.

2. Die socotrinische Aloë, Aloë socotrina v. socotorina, wird auf der Insel Socotara aus der Aloë socotorina und Aloë purpurascens auf die oben angegebene Weise gewonnen. Nach *Ainslie* soll ein grosser Theil der unter diesem Namen im Handel befindlichen Aloë in dem Königreiche Melinda bereitet werden. Sonst wurde sie über Smyrna bezogen und hiess daher auch häufig türkische Aloë. Gegenwärtig gelangt sie meistens über Bombay in den Handel und zwar in Kisten, welche inwendig mit Häuten überzogen sind. Die äusseren Parthien sind gewöhnlich hart, die inneren weich und halbflüssig. In England wird die Waare sortirt, die härtesten und reinsten Stücke werden ausgesucht und sogleich in Handel gebracht; die weichen früher auf Platten ausgebreitet und gelinde erwärmt, um sie hart zu machen. Die unreinen Stücke werden geschmolzen und durchgeseiht, wodurch sie zwar reiner, aber auch an Farbe und Geruch etwas verändert werden.

Die harten Stücke sind an den verschiedenen Theilen desselben Stückes oft verschieden gefärbt, gelb bis granatroth; das Pulver hat eine goldgelbe Farbe. Durch Einwirkung der Luft wird die Farbe dunkler. Der Bruch ist meistens glatt, doch auch bisweilen rauh, glasartig, muschlig; in dünneren Stücken an den Kanten durchscheinend. Der Geruch der frischen Bruchstücke ist angenehm, und tritt beim Befeuchten, oder wenn man ein Stückchen über der Lichtflamme auf einer Messerspitze erwärmt, besonders deutlich hervor. Die besseren Sorten lösen sich mit Wasser befeuchtet beinahe ganz in Harzkügelchen auf, wie man sich bei der mikroskopischen Untersuchung überzeugen kann, und lassen keine Krystalle wahrnehmen;

dagegen eine leberbraune socotrinische Aloë ausgezeichnete Krystalle von verschiedener Grösse und Gestalt zeigt.

3. Die Aloë von Barbados, Aloë Barbadensis, ist eine Leberaloë, wenn gleich ihre Farbe nicht stets leberbraun ist. Sie kömmt von Jamaika und Barbados in Kürbisschalen von 60—70 Pfund. Die Farbe ist immer dunkel, vom rothbraun oder leberfarb bis zum schwarzbraun und schwarz; der Bruch ist meistens matt, selten glänzend; der Geruch unangenehm, besonders beim Befeuchten nicht unähnlich jenem, welchen der frische Saft von Aloë vulgaris von sich gibt. Die Farbe des Pulvers sieht olivenbraun aus. Sie wird von Aloë vulgaris gewonnen. Da diese Sorte gegenwärtig in England am meisten geschätzt wird, so ist auch die Einfuhr derselben seit den letzten Jahren sehr bedeutend im Wachsen. *Smith* und *Stenhouse* haben das abführende Princip dieser Aloësorte in sternförmig gruppirten, prismatischen, schwefelgelben Nadeln dargestellt und nennen dasselbe Aloin. Es schmeckt anfangs süsslich, bald darauf stark bitter, und reagirt neutral.

Bisher konnte ich keine Aloëkrystalle in der von *Gehe* bezogenen Barbados-Aloë auffinden; dagegen gelang es in einer von dem hiesigen Hofapotheker, Herrn *Steinhäuser*, aus England bezogenen, in einer Kürbisschale eingeschlossenen Barbados-Aloë Krystalle aufzufinden.

4. Die indische Aloë, Aloë indica, kömmt aus dem Innern von Ostindien und stammt von Aloë indica ab. *Pereira* unterscheidet vier Sorten und zwar:

a) Aloë aus dem nördlichen Indien. Sie ist matt, schwarz, spröde, von geringem Geruch, und ist meistens in den Bazars des nördlichen Indien zu finden.

b) Aloë von Guzerat. Sie ist schwarz, mehr gummiartig und schwer zu zerbrechen.

c) Aloë von Salem. Bildet schwärzliche Massen mit vielen Luftblasen; riecht wie die Aloë von Socotara.

d) Aloë von Trichinopoli. Hat Aehnlichkeit mit der Capaloë in Beziehung auf Sprödigkeit, Farbe und Geruch, doch ist sie undurchsichtiger als diese. Bei der mikroskopischen Untersuchung einer ostindischen Aloë, welche der von *Pereira* gegebenen Beschreibung zu Folge mit Aloë von Trichinopoli übereinstimmt, fand ich zuerst die oben bemerkten Krystalle, von verschiedener

Grösse und Gestalt, welche sich in Alkohol lösten. Nebstdem war aber nicht wenig amorpher kohlensaurer Kalk darin, wie diess unter dem Mikroskop aus der reichlichen Entwicklung von Luftblasen und dem endlichen Verschwinden der Stücke bei Zusatz von Essigsäure erkannt wurde. Ueberdiess gab in der filtrirten und neutralisirten Flüssigkeit Kleesäure einen bedeutenden Niederschlag.

5. Die Mocca-Aloë, Aloë de Mocha, ist eine unreine Aloësorte in unregelmässigen, undurchsichtigen schwarzen Massen, welche in Beziehung auf Sprödigkeit, Geruch und Farbe der Abkochung der Capaloë gleichen; doch ihr inneres, ungleiches Aussehen bietet bald Aehnlichkeit mit Barbados, bald mit socotrinischer Aloë dar. Ist nach meiner Untersuchung offenbar die schlechteste Sorte. Sie gibt ein schmutzig grau-gelbliches Pulver, enthält nebst Pflanzengewebtheilen auch unorganische Substanzen in grosser Menge, zeigt keine Aloëkrystalle und löst sich sehr wenig in Harzkügelchen auf.

6. In der neuesten Zeit hat *Faber* eine Aloë unter dem Namen Curaçao-Aloë beschrieben, welche von der westindischen Insel gleichen Namens kömmt und der Capaloë am ähnlichsten ist; doch ist sie meistens etwas dunkler gefärbt und hat einen safranähnlichen Geruch, wodurch sie sich von der Leberaloë unterscheidet. Obwohl die von mir untersuchte Curaçao-Aloë dem äussern schlackenähnlichen Ansehen nach sich nicht empfiehlt und überdiess mit kleinen Holzstückchen und Blattresten verunreinigt ist, so spricht doch der starke Geruch und der Umstand zu ihren Gunsten, dass sie sich beinahe ganz in die eigenthümlichen Aloëkügelchen auflöst. Das Pulver ist schmutzig-grünlich-gelb. Zeigt keine Aloëkrystalle.

Die wesentlichsten Bestandtheile der Aloë sind Aloëbitter und Aloëharz, welche nach den Untersuchungen von *Tromsdorf*, *Braconnot*, *Vogel* und *Bouillon-Lagrange* in den verschiedenen Sorten der Aloë bedeutend variiren. So ändert der Gehalt an Harz in der socotrinischen Aloë von 25—32 Proc., in der Leberaloë von 6—42 Proc. ab; und das Aloëbitter in der socotrinischen Aloë von 68—74 Proc., dagegen in der Leberaloë von 52—81 Procent. Ueberdiess kömmt in der letzteren noch Eiweiss vor und zwar von 6 bis 12 ½ Proc. *Winkler* fand in der Aloë von Socotara 50 Proc. Bitterstoff und eben so viel Harz; in der Leberaloë 60 Proc. Bitterstoff, 35 Proc.

Harz und 5 Proc. Eiweiss. Derselbe sieht die Aloë als ein neutrales vegetabilisches Salz an, welches aus Aloëbitter als Basis und aus Aloëharz als Säure besteht. *Robiquet* hat als Hauptbestandtheil der Aloë das Aloëtin entdeckt und aus C_6 H_{28} O_{10} zusammengesetzt gefunden. In kochendem Wasser ist die Aloë fast ganz löslich. Die erkaltete Abkochung der Capaloë ist viel blässer gefärbt, als die der übrigen Sorten. Die Aloë von Barbados gibt die dunkelste Lösung von allen. Beim Erkalten setzt sich das sogenannte Harz ab; bei der mikroskopischen Untersuchung findet man in dem Bodensatz Harzkügelchen. Die klare Flüssigkeit röthet Lakmuspapier, gibt mit Eisenchlorid eine dunkelbraune Fällung, wird durch Alkalien dunkler gefärbt, durch Leim nicht verändert. Basisch essigsaures Bleioxyd gibt einen gelben Niederschlag. Wird Aloë mit Salpetersäure erhitzt, so entwickeln sich salpetrige Dämpfe und die Bestandtheile der Aloë werden oxydirt. Der Rückstand besitzt einen intensiv bitteren Geschmack und heisst künstliches Aloëbitter.

Da nach unserer Pharmakopoe die Aloë lucida officinell ist und diese als die bessere Sorte der Cap- und socotrinischen Aloë vorkommt, so hat der Apotheker beim Einkauf darauf zu sehen, dass sie die ihnen oben zugeschriebenen Eigenschaften besitze und nicht etwa eine schlechtere Sorte, oder gar mit Gummi, Süssholzwurzelsaft, Pech, Colophonium, Holzspänen, Sand, Kalk, Thonstücken u. s. w. verfälscht und verunreinigt sei; Verfälschungen und Verunreinigungen, welche theils an dem süssen Geschmack (Lakrizensaft), theils an der Unlöslichkeit in Weingeist (Gummi, Sand etc.), theils an dem äusseren Ansehen und dem mikroskopischen Verhalten zu erkennen sind. Man bereitet aus ihr ein wässriges Extract, Extractum Aloës (aquosum), und eine Tinktur, Tinctura Aloës (1:6).

Die an Arten und Gattungen so reiche natürliche Familie der Liliaceen liefert überdies noch eine nicht unbedeutende Anzahl von Arzneikörpern, von denen einige noch jetzt bei uns von Aerzten und von Laien angewendet werden, andere ehemals officinell waren, und noch andere in fernen Ländern im Gebrauch stehen. Die wichtigsten sind folgende: 1. Von der weissen Lilie, Lilium candidum *L.* die Wurzel, die Blumen und die Staubbeutel, Radix, Flores, Antherae v. Crocus Lilii albi.

2. Die Goldwurzel, Radix Asphodeli, von Asphodelus ramosus, in Griechenland als haarwuchsbeförderndes Mittel hoch geschätzt. Statt derselben kömmt unter ihrem Namen bei uns gewöhnlich die Zwiebel von der Goldlilie, Lilium Martagon *L.* als Radix Martagon im Handel und in den Officinen vor. 3. Die Blätter, Blüthen und Samen von Anthericum ramosum und Anth. Liliago *L.* unter dem Namen Herba Flores et Semen Phalangii. 4. Die Wurzel von Aletris farinosa in Nordamerika, ein in ihrem Vaterlande häufig angewendetes bitteres Mittel. 5. Sonst spielte als Aphrodisiacum eine wichtige Rolle die Zwiebel des Hundszahns, Radix Dentis canis, von Erythronium Dens canis. Die in Nordamerika vorkommenden zwei Arten von Erythronium, nämlich flavum und americanum, werden dort als Brechmittel und Antiscrophulosum benützt. 6. Die Zwiebeln von mehreren Arten von Ornithogalum, als pratense, luteum, arvense, umbellatum, eben so die von Muscari comosum, moschatum, als Radix Ornithogali und als Radix Muscari, fanden in frühern Zeiten eine nicht seltene Anwendung. 7. Der in mehrfacher Beziehung sehr merkwürdige, den Asparagineen verwandte Drachenbaum der canarischen Inseln, Dracaena Draco *L.*, muss hier erwähnt werden, weil das aus ihm ausschwitzende rothe Harz, wenn auch gegenwärtig im Handel viel seltener als ehemals (nach *Gouibourt* gar nicht mehr), unter dem Namen Drachenblut, Sanguis Draconis, ein officineller Artikel ist, von welchem wir aber unter den Palmen handeln werden, weil das meiste im Handel vorkommende Drachenblut von mehreren derselben abstammt. 8. Schliesslich müssen wir noch der neuholländischen Gelbharzbäume, Xanthorrhoea hastilis und arborea gedenken, weil von ihnen das in der neueren Zeit in Handel gebrachte und von englischen Aerzten auch zu medicinischen Zwecken verwendete gelbe Harz von Neuholland oder Botanybayharz, Resina lutea Novi Belgii v. acaroides, abstammt. Es kömmt in schön gelben, allmälig dunkler dem Gummi Gutti ähnlich werdenden kleinen, eckigen, undurchsichtigen, harzglänzenden, muschlig brechenden Stücken vor. Gekaut färbt es den Speichel gelb, in Alkohol, Aether und ätherischen Oelen ist es vollkommen löslich. Enthält zwei färbende

Harze, Benzoësäure und ätherisches Oel, und nach *Stenhouse* Zimmtsäure.

ORDO LVI. SMILACEAE.

Aus der natürlichen Familie der Smilaceen, besonders aus der Gattung Smilax selbst, finden mehrere Arten seit langer Zeit medicinische Anwendung, welche sie höchst wahrscheinlich einem eigenthümlichen Extractivstoffe, dem Smilacin, verdanken. Ausserdem kommen in einigen andern Smilaceen noch einige eigene Stoffe, als Paridin, Convallarin und Asparagin, nebst einem geringen Gehalte an ätherischem Oele vor. Der übrige Gehalt an Stärkmehl, Zucker (Schleim- und Manna-Zucker), Gummi und Eiweiss hat eine geringere Bedeutung.

Smilax.

Am wichtigsten für den Arzt und Apotheker ist die von mehreren Arten der Gattung Smilax abstammende Sassaparillwurzel, Radix Sassaparillae, als deren Mutterpflanzen man anführt:

Smilax medica *Schlechtend.* Kömmt nach *Schiede* auf dem östlichen Abhange der mexikanischen Anden vor. Von ihr rührt die mexikanische Sorte (Vera Cruz und Tampico) her.

Smilax officinalis *Kunth.* Wächst in Neu-Granada an den Ufern des Magdalenastromes. Von ihr stammt wahrscheinlich die aus Colombia und Guatemala durch die Hafenorte La Guayra und aus den Provinzen Caracas und Costa Rica bezogene Sassaparille.

Smilax papyracea *Poiret.* In der Nähe des Amazonenflusses in Brasilien. Von ihr rührt ein Theil der brasilianischen Sorte her, welche wohl auch die Namen Maranham, Para oder Lissaboner führt.

Ausserdem werden noch angeführt:

Smilax syphilitica *Humb.* In Neu-Granada an den Ufern des Cassiquiare. Liefert nach *Poeppig* die feine Sassaparille.

Smilax cordato-ovata *Pers.* In Cayenne und Mainas; liefert die dicke Sassaparille Brasiliens.

Smilax Purhampy *Ruiz.*

Smilax obliquata *Poiret.* Beide in Peru.

Von diesen verschiedenen Arten der Gattung Smilax stammen die Sassaparille-Wurzeln, von denen man im Handel mehrere Sorten nach den Ländern und Orten, auch wohl nach den Zwischen-

stationen, von wo sie nach Europa gelangen, unterscheidet. Ehe wir von diesen handeln, sollen erst die Wurzeln selbst näher beschrieben werden, wobei wir *Schleidens* trefflicher Darstellung folgen.

Die officinelle Sassaparillwurzel ist eine Nebenwurzel, welche aus dem knollenförmig verdickten, unterirdischen Stamme entspringt; sie wird mehrere Fuss lang und ist nicht selten mit Nebenfasern besetzt. Am Ursprung sind die Wurzeln am dünnsten, schwellen dann allmälig an und verlaufen sich verschmälernd bis zur Endspitze. Ihre Farbe variirt zwischen mehr oder weniger roth oder braun. Es hängt diess theils von zufälligen, theils von wesentlichen Verhältnissen ab; ob sie gewaschen wurde oder nicht, ob man mehr oder weniger Sorgfalt im Trocknen anwandte; die Jahreszeit, in welcher sie gesammelt wurde, die Beschaffenheit und Farbe des Bodens, in welchem sie wuchs, die Species, von der sie abstammt, das alles und noch mehrere andere Verhältnisse nehmen darauf Einfluss. Der Geschmack der Wurzel ist schleimig, hinterher scharf; der Geruch sehr gering, etwas erdartig. Auf dem Durchschnitt unterscheidet man deutlich einen Rinden- und einen Centraltheil. Jener besteht aus der Epidermis, welche meistens zerstört ist; auf diese folgt die äussere Rindenschicht, deren Zellen deutlich schichtenweise verdickt sind, doch ungleich, so dass die Lagen nach aussen stärker sind, an den Seiten sich verschmälern und nach innen äusserst dünn werden. In den Wandungen sind deutliche Porenkanäle zu erkennen. Die innere Rindenschicht besteht aus kurzen, rundlich-cylindrischen Zellen mit grossen Intercellulargängen. Nach dem Inhalt der Zellen variirt die Farbe. Bei allen Sorten kommen Exemplare vor, bei welchen der mehlige Theil der Rinde eine röthliche Färbung zeigt. Als Grenze zwischen der Rinde und dem Centraltheile beobachtet man eine eigene Zellenschicht, Kernscheide von *Schleiden* genannt, deren Zellen auffallend stark und meist deutlich schichtenweise verdickt sind und sich immer scharf vom Rindengewebe durch ihre Form absetzen. Darauf folgt der von Schleiden sogenannte Gefässbündelkreis, welcher aus drei Theilen besteht, aus stark schichtenweise verdickten Holzzellen, aus Gefässzellen und Cambialzellen. Die ersteren gehen nach innen sehr plötzlich in das Mark über, dessen Zellen stärker verdickt sind, als die der Rinde.

Die Wände der Holzzellen sind in der Regel gelb gefärbt, die der Rinde und des Markes fast wasserhell. Die Zellen der Kernscheide und der äusseren Rindenschicht sind goldgelb bis dunkel orange gefärbt. Alle diese stark gefärbten Zellen sind ohne Inhalt. Dagegen kommt in den Mark- und Rindenzellen nicht selten ein Bündel grösserer nadelförmiger Krystalle aus kleesaurem Kalk, am häufigsten aber Stärke theils körnig theils als Kleister vor; die wenigen, welche fast leer sind, enthalten eine geringe Menge Gummi. *Schleiden* glaubt, dass die Bildung von Kleister, oder richtiger formloser Stärke nicht Folge des Trocknens am Feuer, sondern abhängig von der Jahreszeit sei, in welcher die Wurzeln gesammelt werden. Ist die Stärke unverändert in den Zellen, dann erscheint Mark und Rinde weiss, weich und mehlig. Tritt dagegen mehr Kleister auf, dann wird die Rinde dunkler und nimmt eine knorpelartige Consistenz an. Die Aneinanderreihung der Amylumkörperchen ist regelmässig und zierlich, indem zwei oder drei, häufig nach zwei verschiedenen Typen vier, und äusserst selten fünf vereinigt sind.

Die verschiedenen Handelssorten der Sassaparille stellt *Schleiden* nach ihrer Herkunft in drei Gruppen zusammen: 1. Südamerikanische Sassaparille, wohin die Lisaboner und die von Caracas gehören; 2. die centralamerikanische, welche unter dem Namen Sassaparille von Honduras im Handel vorkommt; 3. die mexicanische Sassaparille, welche die von Vera-Cruz, von Tampico und von Jamaica in sich fasst.

Schleiden unterscheidet nach den oben angegebenen anatomischen Charakteren diese drei Sorten in folgender Weise. Die südamerikanische Sassaparille hat fast ohne Ausnahme eine mehlige Rinde und einen Gefässbündelkreis, dessen Breite von der Kernscheide bis zur Grenze, gegen das Mark gemessen, ¼, höchstens ⅓ vom Durchmesser des Marks beträgt; es zeichnet daher ein grosser weisser Kern alle hieher gehörigen Sorten aus. Die centralamerikanische Sassaparille hat einen Gefässbündelkreis, dessen Breite gewöhnlich dem Durchmesser des Marks gleichkommt, zuweilen denselben übertrifft, selten von ihm übertroffen wird. Die Zellen der Kernscheide sind entweder ganz viereckig, oder etwas in der Quere gestreckt und in ihrem Umfange ziemlich gleichförmig verdickt. Die Aussenrinde besitzt nur eine, selten zwei

Lagen sehr verdickter Zellen und im Ganzen weniger Zellenschichten, wie die mexicanische Sassaparille. Bei dieser ist der Gefässbündelkreis eben so beschaffen, wie bei der vorigen. Die Zellen der Kernscheide sind dagegen sehr merklich von innen nach aussen gestreckt, und merklich nach innen zu stärker verdickt als nach aussen. Die Aussenrinde hat 2—4 stark verdickte Zellenlagen und im Ganzen zuweilen selbst 6—7 Schichten.

Pereira nimmt bei der Eintheilung der Sassaparille des Handels eine besondere Rücksicht auf den grösseren oder geringeren Gehalt an Amylum und unterscheidet daher die amylumreichen Sorten, Sassaparillae farinosae vel amylaceae, wohin er die brasilianische, die Honduras- und die Caracas-Sassaparille, welche von den englischen Droguisten dicke oder Vera-Cruz genannt wird, und die amylumarmen, zu welchen er die Jamaica, die Lima und die eigentliche Vera Cruz zählt.

Die österreichische Pharmakopoe schreibt die amylumreiche Honduras, welche man sonst wohl auch die scharfe und gutturalis nannte, und die an Stärkmehl arme Vera-Cruz, welcher man die Bezeichnung: die bitterliche, ertheilte, vor, deren Beschreibung zunächst hier folgt, worauf die übrigen Handelssorten in Kürze geschildert werden sollen.

1. Die Honduras-Sassaparille, deren Stammpflanze noch unbekannt ist, hat ihren Namen von dem Staate Honduras in Centralamerika und kömmt gewöhnlich von Belize. Sie wird in zusammengelegten Bündeln von 4—20 Pfund, deren mehrere in Ballen von 80—200 Pfund mittelst Häuten zusammen gepackt werden, nach Europa versendet. Die besten Wurzeln sind nach aussen gelagert, im Innern findet man die schlechteren Wurzeln, so wie auch Wurzelstöcke, selbst Steine und Holzstücke.

Die Wurzelfasern sind strohhalmdick, werden allmälig dicker und sind breit gefurcht. Die Farbe ist aussen schmutzig oder graubraun bis ins Braunrothe. Die Rindensubstanz bekommt leicht Querrisse und löst sich ab, so dass sie die Markschicht zurücklässt; beim Zerbrechen zeigt sie ein deutliches mehliges Ansehen, staubt wohl auch. Bisweilen kommen neben vielen guten Wurzelfasern an einem und demselben Stocke Fasern vor, deren Stärkmehl zu Kleister umgewandelt ist und deren Rindenschicht daher eine mehr oder minder bräunliche Farbe und hornartige Beschaffenheit hat. Der

Geschmack ist mehlig und zuletzt etwas scharf. Die Abkochung färbt sich auf Zusatz von Jodtinctur dunkelblau. 5 Pfund Wurzel geben 1 Pfund Extract. Nach *Pope* gibt die Rindenschicht zweimal so viel Extract als die Markschicht. Diese Sorte wird in Frankreich und am Continent überhaupt am meisten angewendet. *Guillermond* hat in der Asche der Honduras-Sassaparille Jod nachgewiesen und gezeigt, dass sich dasselbe in Gestalt einer löslichen Verbindung darin befindet. *Winkler* gelang es nicht, die Gegenwart von Jod zu bestätigen, er vermuthet daher, dass die von *Guillermond* untersuchte Sassaparille mit Meerwasser in Berührung gewesen sei.

2. Sassaparille von Vera-Cruz; so genannt, weil sie über Vera-Cruz in den Handel gebracht wird. Sie stammt von Smilax medica, wie alle mexicanischen Sassaparillsorten, zu denen auch die von Tampico gehört, ab. Man hält diese Sorte für die schmutzigste und bezüglich der Packung und Sortirung für die schlechteste. In den Originalbunden findet man oft 1—3 Fuss lange, dornige und unbewehrte Stengelstücke auf dem knolligen Wurzelstocke und rückwärts über dieselben zurückgeschlagene und unordentlich zusammengelegte Wurzelfasern von verschiedener Beschaffenheit, häufig sehr magere, strohige, oder rindenlose, glatte und unbrauchbare. Sie kommt in bloss mit Seilen umzogenen Ballen von 100 bis 150 Pfund zu uns. Die Wurzelfasern sind ½—3 Linien dick, von breiten und tiefen Furchen der Länge nach durchzogen, daher sehr unregelmässig kantig und mager von Ansehen. Die Farbe der Oberhaut an reinen Wurzelfasern ist blass-graugelb oder gelblich-braun, bisweilen ins Röthliche hinüber ziehend. Uebrigens variirt an einem und demselben Wurzelstock die Farbe der Fasern nicht unbedeutend. Auf dem Querdurchschnitt sieht man eine fleischrothe oder braunröthliche, oft auch hornartige und glänzend braune Rindenschicht, welche gegen das weissliche von dem mattgelben Gefässringe umgebene Mark absticht. Bei weniger mageren Fasern ist die Rindenschicht heller gefärbt. Sie schmeckt süsslich, etwas kratzend, hinterher bitter, daher sie auch den Beinamen amaricans führt. Die Abkochung ist dunkel gefärbt und wird durch Jodlösung nicht verändert.

Die Tampico-Sassaparille halten *Pereira* und *Schleiden* für identisch mit der eben beschriebenen, von der sie sich nur dadurch

unterscheidet, dass sie rein gewaschen ist, daher sie eine lebhaft bräunlich-gelbe oder scharlachrothe Farbe hat.

3. Jamaica-Sassaparille, Sassaparilla Jamaicensis, auch rothe Sassaparille genannt, von *Schleiden* mit der vorigen identificirt, daher als besondere Sorte nicht anerkannt, kömmt von der Mosquitoküste über Jamaica, wo sie jedoch gleichfalls wachsen soll, nach England, wo sie unter allen Sassaparillsorten am meisten geschätzt wird. Sie stammt wahrscheinlich von Smilax officinalis. Die Wurzelfasern sind spiralig zusammengewunden und in Bündel zusammengepackt, daher Sassaparilla rotunda; die Bündel sind etwa 1—1 ½ Fuss lang und 4—5 Zoll breit, weder verschnitten, noch fest zusammengeschnürt. Sie bestehen aus langen schlanken Ausläufern, mit zahlreichen Wurzelfasern besetzt. Ihre Rinde ist bräunlich, mit einem Schimmer von orangeroth, daher sie rothe Sassaparille heisst. Die Rindenschicht ist röthlich, enthält einige Amylumkörperchen. Auch die Markschicht hat häufig eine röthliche Färbung. Gekaut färbt sie den Speichel. Ihr Geschmack ist nicht auffallend schleimig, sondern etwas bitter und nach einigen Minuten etwas scharf. Die Abkochung wird zwar durch Jod dunkler gefärbt, jedoch nicht blau. Sie gibt eine grössere Menge Extract als jede andere Sorte; aus 3 Pfund Wurzel erhält man 1 Pfund und aus der Rindenschicht etwas mehr als die Hälfte Extract.

4. Der Jamaica-Sassaparille sehr ähnlich ist die Lima-Sassaparille, Sassaparilla de Lima; jedoch gibt sie weniger Extract als jene. Sie findet sich in Bündeln von etwa 3 Fuss Länge und 9 Zoll im Durchmesser. Im Innern des Bündels kommen gewöhnlich noch einige Wurzelstöcke vor. Ihre Farbe ist braun oder graubraun. Früher wurde sie von Lima gebracht, gegenwärtig kömmt sie häufiger von Valparaiso, bisweilen von Costa rica. Sie stammt wahrscheinlich von derselben Pflanze wie die Jamaicasorte.

5. Die brasilianische oder Lisaboner Sassaparille, Radix Sassaparillae brasiliensis v. de Maranon v. Lisbonensis, wohl auch Sass. insipida genannt, weil sie weniger scharf als die andern Sorten schmeckt. Wird in den Urwäldern Brasiliens das ganze Jahr hindurch gesammelt, und um sie vor Wurmfrass zu schützen in den Hütten der Einwirkung des Rauches ausgesetzt, daher sie eine dunkelbraune, in's Schwärzliche ziehende Farbe hat. Sie wird besonders sorgfältig verpackt. Man bil-

det nämlich einige Fuss lange walzenförmige, 4—10 Zoll im Durchmesser haltende und 10—60 Pfund schwere Rollen daraus, welche mit einer Schlingpflanze (Timbotitica) zierlich zusammengebunden werden. Nichtsdestoweniger ist das Innere derselben nicht selten mit schlechter Waare angefüllt. Die Wurzelfasern sind gewöhnlich dünner als bei den übrigen Sorten, 1½—2 Linien dick, voll und rund, weshalb sie aussen oft bloss gerillt erscheinen, häufig sind aber die wenig erhabenen Längsfalten sehr hart und scharf anzufühlen; sie sind mehr oder weniger mit feinen ästigen Fäserchen besetzt oder doch die Stellen zu erkennen, von welchen die Fibrillen ausgegangen sind, falls sie durch Reibung entfernt worden wären. Die Rindensubstanz ist ziemlich dick, weiss oder blass fleischröthlich, der Gefässbündelkreis schmal blassbräunlich oder gelblich, das Mark breit und weiss. Nach *Pöppig* gibt es zwei Sorten brasilianischer Sassaparille, welche in Maynas absichtlich vermengt werden; die eine nennen sie die d ü n n e, die andere die d i c k e; jene stammt von Smilax syphilitica *Humb. Bonpl.* und ist dem Wurmfrasse weniger unterworfen; diese kömmt von Smilax cordato-ovata *Pers.* und wird von den Insecten gern angegriffen. Ausser jenen beiden von *Poeppig* angegebenen Species führt man noch Smilax officinalis, Sm. papyracea und Sm. Purhampy *Ruiz* als Mutterpflanzen auf.

6. Die C a r a c a s- oder L a G u a y r a-S a s s a p a r i l l e, R a d i x S a s s a p a r i l l a e d e C a r a c a s v. d e l a G u a y r a, stammt wahrscheinlich von Smilax syphilitica und Sm. officinalis, und zeigt dieselben Structurverhältnisse wie die brasilianische, von der sie sich aber durch eine hellere, matte, gelbliche oder röthlich-aschgraue Farbe, welche von einer feinen gelblichen ihr anklebenden Thonerde herrührt, unterscheidet. Im Handel findet sie sich in einzelnen Wurzelstücken mit alten Wurzelfasern und geringen Resten von Stengeln. Zwei bis drei solcher Exemplare sind zu 2—3 Fuss langen, einige Zoll dicken Bündeln zusammengewickelt und meist mit einer dicken und schönen Wurzelfaser in entfernten Umläufen umschlungen.

7. Eben so scheint auch S a s s a p a r i l l a d a C o s t a mit der brasilianischen identisch zu sein; ihre Wurzelfasern sind fast rund, sehr flach und undeutlich gefurcht; ihre Epidermis bräunlich-gelb, Rinde weiss.

Was sonst noch im Handel als von den bisher beschriebenen Sorten verschiedene Sassaparille vorkömmt, ist entweder ein Gemenge mehrerer Sorten oder stammt von europäischen Arten von Smilax ab, wie diess bei der Sassaparilla italica der Fall ist, welche von der im südlichen Europa wachsenden Smilax aspera herrührt.

Welche von der im Handel vorkommenden Sassaparillsorten den Vorzug vor den übrigen verdiene, kann in so lange nicht entschieden werden, als wir das eigentlich wirksame Princip noch nicht mit Bestimmtheit kennen und uns noch vergleichende quantitative Analysen bezüglich dieses problematischen Stoffes abgehen. Zwar ist es nicht unwahrscheinlich, dass das Smilacin der wirksame Bestandtheil der Sassaparille sei, allein es fehlen uns noch zu diesem Zwecke angestellte physiologische Versuche, um zur Gewissheit zu gelangen. Nach *Ingenohl* enthält die Vera-Cruz-Sassaparille 1,88, die Lisaboner 1,41, die von Honduras 1,1 Procent Smilacin. Diesemnach würden sie in der hier angegebenen Reihenfolge zu classificiren sein. Es würde sich überdiess herausstellen, dass die amylumarmen Sorten, mithin neben der Vera-Cruz-Sorte auch die Lima-Tampico- und besonders die Jamaica-Sassaparille den Vorzug vor den mehlreichen verdienen, wie denn auch jene in England am meisten geschätzt wird. Für diese Ansicht spricht ferner der schärfere Geschmack, die grössere Extractmenge, welche die mehlarmen, besonders die Jamaica-Sassaparille, geben.

Da Schwefelsäure das beste Reagens auf Smilacin ist, so untersuchte ich mikroskopische Querschnitte der verschiedenen Sorten der Sassaparille mit concentrirter und andere mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 6); desgleichen betupfte ich frische reine Schnittflächen derselben sowohl mit concentrirter als mit verdünnter Schwefelsäure. Betupft man mit concentrirter Schwefelsäure, so treten die Farbenveränderungen sogleich ein; geschieht diess mit verdünnter Säure, so erfolgen dieselben später und in einem sehr geringen Grade. Eben so verhält es sich bei der Behandlung mikroskopischer Querschnitte mit verdünnter Schwefelsäure; erst nach mehreren Stunden tritt deutlich die Farbenveränderung ein; sie ist am intensivsten in dem auf die Kernscheide folgenden Gefässbündelkreise. Es lagen somit von jeder Sorte vier mit Schwefelsäure behandelte Proben zur Vergleichung vor, welche zur Controlle dienten und stets ein

übereinstimmendes Resultat gaben. Am stärksten trat die Röthung bei Vera-Cruz (bei Betupfung mit concentrirter Schwefelsäure cochenillerothe Färbung) auf. Darauf folgte Tampico, Jamaica, Caracas; am schwächsten und geringsten zeigte sie sich bei Lisaboner, da Costa und Honduras.

Ausser der Stärke und dem Smilacin, das auch die Namen Parillin, Parillinsäure, Salseparin führt, kömmt noch eine geringe Menge ätherisches Oel darin vor. Harz und Extractivstoff, welche gleichfalls darin gefunden werden, verdienen noch eine genauere Untersuchung.

Die bei den einzelnen Sorten angegebenen Charaktere genügen, um Verfälschungen mit den Wurzeln von Carex arenaria, hirta, intermedia, von Agave americana, Agave cubensis, Asparagus officinalis, Jacaranda echinata, mit den Stengeln von Humulus Lupulus etc. mit Besenreisern zu erkennen.

Die Pharmakopoe lässt aus der Sassaparille ein trocknes Extract, Extractum Sassaparillae (siccum), und eine Radicaltinctur, Tinctura Sassaparillae radicalis, bereiten.

Smilax China *L.*

Wächst in China und Japan auf waldigen Hügeln. Von ihr und einigen verwandten südasiatischen Smilax-Arten stammt die China- oder Pockenwurzel, Radix Chinae ponderosae v. orientalis.

Sie kommt in Stücken, welche der von seinen Wurzelfasern befreite Mittelstock sind, von 3—8 Zoll Länge und 1—2 Zoll Dicke vor. Sie sind schwer und hart, knotig-knollig, zuweilen flach zusammengedrückt, an mehreren Stellen der Rinde beraubt, diese selbst dünn, röthlich-braun, fest ansitzend, unter ihr die Holzsubstanz von heller Fleischfarbe, auch bräunlich gefärbt, sehr dicht, hornartig, harzglänzend, ohne Geruch, von fadem, etwas zusammenziehendem, bitterem und etwas scharfem Geschmack. Jod färbt sie schwarzblau, Eisenchlorid schwarzbraun. *Reinsch* fand darin: Smilacin, Zucker, Gerbsäure, harzigen und gummigen Farbstoff, balsamisches Harz, Stärkmehl und mehrere Salze.

Man hat darauf zu sehen, dass sie vom Wurmfrass frei sei und die Löcher mit Bolus und Bleiglätte nicht gefüllt seien, so wie dass

sie nicht mit der amerikanischen Chinawurzel, Radix Chinae americanae v. spuriae, vermengt sei.

Die letztere stammt von der in Centralamerika wachsenden Smilax Pseudochina oder nach *Martius* von Smilax glauca und ist dann unter dem Namen Japicanga oder Jupicanga (in Brasilien) bekannt. Die gewöhnlich im Handel vorkommende amerikanische Chinawurzel ist der orientalischen zwar sehr ähnlich in Beziehung auf Gestalt und Grösse; die Farbe aber ist heller, das Gewicht viel geringer, die Substanz locker, schwammig, mehlig, fast weiss. Sie ist dem Wurmfrasse bei weitem mehr unterworfen, als die orientalische.

Paris quadrifolia *L.*

Einbeere.

Kömmt in unseren feuchten Wäldern nicht selten vor.

Von dieser Pflanze ist officinell das frische Kraut, Herba recens Paridis v. Solani quadrifolii. Die Blätter sitzen oben am Stengel zu vier kreuzweise, sind eiförmig, ganzrandig, glatt, dreinervig, kurz zugespitzt, riechen narkotisch und schmecken widrig-süsslich. Sie müssen im Frühjahr noch vor der vollkommenen Entwicklung der Blüthe gesammelt werden. *Walz* fand darin ein eigenes Princip, Paridin, dem Smilacin verwandt, ferner Asparagin, grüngelbes kratzendes Harz, rothbraunes und braunes Harz, ranziges Fett, Pektin, Stärke, Gummi, Zucker, Chlorophyll, Pflanzenfaser, Kali, Kalk, Magnesia, humusartige Säure, Phosphorsäure, ranziges Fett.

Aehnliche Bestandtheile fand er in dem gegliederten, dünnen, blassbraunen, innen weissen Wurzelstock und in den erbsengrossen, rundlichen, dunkelblauen, glänzenden Beeren, welche gleichfalls als scharf-narkotische Gifte betrachtet werden; jedoch ist die Wirkung der letzteren nach den von mir an einigen Candidaten der Medicin angestellten physiologischen Versuchen eine sehr geringe. Aus dem frischen Kraute bereiten die Homöopathen eine Radicaltinctur.

Sonst waren auch officinell die Maiblumen, Flores Liliorum convallium, von der allbekannten Convallaria majalis *L.* Sie verlieren im Trocknen ihren lieblichen Geruch.

Herberger erhielt aus den frischen Blumen ein krystallinisches, stark riechendes Stearopten.

Die Wurzel von Polygonatum vulgare *Redouté* und von Polygonatum multiflorum *Desfosses*, einer nicht seltenen Zierde unserer Gebüsche und Wälder, ist noch unter dem Namen Weisswurzel oder Salomonssiegel, Radix Sigilli Salomonis, bei dem Volke im Gebrauch. Es ist der Wurzelstock dieser Pflanzen, welcher mit punktirten Eindrücken gezeichnet ist, innen weiss, aussen gelblich-weiss, von schleimig-süssem Geschmack. *Walz* fand darin ausser Asparagin noch einen eigenthümlichen, dem Paridin verwandten Körper, das Convallarin.

Eben so wurde auch sonst die Wurzel von Ruscus aculeatus unter dem Namen Bruschwurzel, Radix Brusci v. Rusci häufig in Gebrauch gezogen, und machte einen Bestandtheil der Radices quinque aperientes majores aus. Sie besteht aus einem geringelten, etwa ½ Zoll dicken, cylindrischen Wurzelstock, von welchem viele grünlich-gelbe, inwendig weisse, dichte, strohhalmdicke, geruchlose Wurzelfasern von einem süsslich-bitteren Geschmack ausgehen.

Classis XVII. Ensatae.

ORDO LXI. IRIDEAE.

In den knolligen Wurzelstöcken einiger Irideen ist der Gehalt an Stärkmehl so gross, dass sie als Nahrungsmittel dienen (Moraea edulis, Gladiolus edulis etc.). Meistens besitzen sie aber nebstdem, besonders im frischen Zustande, ein scharfes Princip, Gallussäure und Harze, auch wohl ätherisches Oel, das bei einigen im trockenen Zustande mehr hervortritt, wodurch sie zu medicinischen Zwecken geeignet werden. Das letztere befindet sich nebst Farbstoffen besonders entwickelt in den Narben einiger Arten von Crocus. Officinell sind:

Iris florentina *L.*

In Krain, Südtirol und Oberitalien auf trockenen, steinigen Hügeln und alten Mauern; in Toscana, besonders in der Umgegend von Florenz, häufig auf Aeckern gebaut.

Von ihr stammt die florentinische Veilchenwurzel, Radix Iridis florentinae.

Im dritten Herbst wird der Wurzelstock ausgegraben, geschält und getrocknet. Er stellt in diesem Zustande plattgedrückte, 2—4 Zoll lange, ½—1 Zoll breite, ¼—½ Zoll dicke Stücke dar, welche knotig gegliedert, oder einfach unregelmässig, oder kegelförmig gestaltet sind; von aussen sind sie blassgelblich oder weiss, mit gelbbraunen, von den abgeschnittenen Fasern herrührenden Punkten besetzt. Auf der Durchschnittsfläche unterscheidet man leicht die ½—1 Linie dicke, dichte, weisse Rindenschicht, welche von der weissen oder schwach röthlich-gelben, etwas lockeren, mit kleinen gelben Punkten durchsetzten Marksubstanz durch eine feine Linie abgegrenzt ist. Mittelst des Mikroskopes sieht man in einigen Zellen Bündel von Krystallnadeln, in den meisten aber die eigenthümlich gestalteten Amylumkörperchen mit grosser Centralhöhle, so dass sie ganz hohl erscheinen. Ueberdies kommen kleine Bläschen (Oeltröpfchen) vor. Der Geruch ist sehr angenehm veilchenartig, der Geschmack schleimig, mehlig, süsslich, zuletzt bitter und etwas scharf.

Man unterscheidet im Handel zwei Sorten, die Livorneser, welche grössere und feiner riechende Stücke liefert, und die Veroneser, deren Wurzelknollen kleiner, dünner sind und weniger Arom verbreiten. Lange, platte, regelmässige Stücke führen den Namen Radix Iridis pro infantibus.

Um ihnen ein schön weisses Aussehen zu verschaffen, reibt man sie bisweilen mit Stärkmehl, was man an dem bestäubten Aeusseren erkennt. Auch soll es manchmal mit Bleiweiss geschehen, was natürlich nicht gleichgiltig wäre, durch chemische Reagentien übrigens leicht ermittelt werden könnte. Aus dem Wurzelstock werden auch runde, erbsengrosse Kügelchen gedreht und bei Fontanellen angewendet; sie führen den Namen Veilchenholz oder Iriserbsen, Pisa Iridis.

Vogel fand in der florentiner Veilchenwurzel: Festes, strohgelbes, veilchenähnlich riechendes ätherisches Oel; scharfes, weiches Harz; Stärke, Gummi, Gerbstoff, Extractivstoff, Holzfaser.

Die Veilchenwurzel muss an einem trockenen Orte sorgfältig aufbewahrt werden, weil sie leicht schimmlicht wird und dem Wurmfrasse unterworfen ist. Verfälscht wird sie nicht selten mit der deutschen oder gemeinen Veilchenwurzel, Radix Ireos nostratis v. vulgaris v. germanicae v. coeruleae, von Iris

germanica, welche hie und da noch officinell ist. Sie ist meistens geschält, sieht wie die echte Veilchenwurzel aus, ist aber gewöhnlich kleiner, mit weniger Narben versehen, schmutzig gelblichweiss, auch wohl etwas röthlich von Farbe; die Rindenschicht ist gelblich, die Marksubstanz röthlich-gelb. Der Geschmack mehlig, schwach bitter, widerlich, wenig gewürzhaft; der Geruch schwach veilchenartig.

Da der Geruch bei der Veilchenwurzel die Hauptsache ist, indem gegenwärtig dieselbe wohl nur noch wegen dieser Eigenschaft angewendet wird, und die Pharmacognosten und Botaniker noch nicht darüber einig sind, ob die Wurzelknollen von Iris florentina oder jene von Iris pallida die feinere Waare liefern, wie denn *Martius* und *Tausch* der Meinung sind, dass die wohlriechendere livorneser Sorte von Iris pallida herzuleiten sei; so stellte ich im November 1849 mit mehreren Wurzelknollen der im hiesigen botanischen Garten der ehemaligen Josephs-Akademie gepflanzten Iris florentina, Iris pallida und Iris germanica Versuche an. Frisch gegraben entwickelte die Wurzel von Iris germanica auf frischer Schnittfläche den Geruch nach Erde, jene von Iris florentina gab Erde- und Erdäpfelgeruch, und die von Iris pallida entwickelte überdies einen sehr unangenehmen Geruch wie von ranzig gewordenem fetten Oel. Von jeder der drei genannten Species wurden einige Wurzelknollen geschält, andere ungeschält, jede Sorte gut separirt, am Ofen vorsichtig getrocknet. Nach vollkommen eingetretener Trocknung zeigten die Wurzelknollen von Iris pallida den geringsten, die von Iris germanica einen schwachen, die von Iris florentina einen sehr intensiven Veilchengeruch. Der Geschmack der frischen Knollen war scharf, etwas bitterlich, sehr beissend und brennend; die Empfindung des Brennens im Gaumen hielt sehr lange an. Jetzt nach Verlauf von 2 ½ Jahren zeigt der Wurzelknollen von Iris pallida einen etwas stärkeren Veilchengeruch als noch vor einem Jahre, jedoch noch immer bedeutend schwächer als bei Iris florentina; die Durchschnittfläche sieht bei dem ungeschälten Exemplare wie ölgetränkt aus. Die Veilchenwurzel macht einen Bestandtheil des Pulvis dentifricius albus und des Pulvis fumalis nobilis aus.

Sonst war auch der walzenförmige, daumendicke, gegliederte, ästige Wurzelstock der gemeinen gelben Wasserlilie, Iris Pseudacorus *L.* unter dem Namen falscher Kalmus, Radix Pseudacori v. Acori palustris, officinell. Durch seinen sehr zusammenziehenden Geschmack und den Mangel an Geruch unterscheidet er sich hinlänglich von der wahren Kalmuswurzel.

Unter dem Namen runde Allermannsharnischwurzel, Radix Victorialis rotundae, wird noch hie und da der Zwiebelknollen des im südlichen Europa, auch in der Nähe Wiens, besonders auf den schwingenden Böden bei Moosbrunn, wildwachsenden Gladiolus communis als Heilmittel begehrt.

Crocus sativus *L.*

Saffran.

In Kleinasien einheimisch; überdies im westlichen Theile Asiens und in mehreren Ländern Europas, besonders in Oesterreich, Frankreich und Spanien kultivirt.

Gibt den als Färbemittel, Gewürz und Arznei bekannten Saffran, Crocus, welcher aus den im Herbste gesammelten und vorsichtig getrockneten Narben besteht. Die Kultur dieser Pflanze ist in Oesterreich auf einen kleinen Bezirk um Krems und Mölk beschränkt, daher der in Oesterreich erzeugte Saffran, welchen die österreichische Pharmakopoe als Crocus austriacus vorschreibt und der als die beste Sorte gilt, aber auch am höchsten im Preise steht, nicht ausreicht, das einheimische Bedürfniss zu decken. Die entwickelten Blumen werden früh Morgens gepflückt und die Narbe daraus gesammelt (gelöst). Die drei Narbentheile werden Zünglein genannt und müssen so ausgeschnitten werden, dass sie über einander hängen bleiben. Am folgenden Tage werden die Narben auf einem Haarsiebe über schwachem Kohlenfeuer unter öfterem Umwenden völlig getrocknet, sogleich lose in Schachteln gebracht, worauf sie nach wenigen Stunden wieder ölig und geschmeidig sind, und nun nicht mehr verderben.

Ein Gran Saffran enthält die Narben von 9 Blüthen, ein Loth also die Narben von mehr als 2000 Blüthen. Frisch sind die Narben besonders an ihrem breiteren Endtheile fast scharlachroth, röhrenförmig eingerollt, nach oben dicker, abgestutzt, mit 3 — 4 abgerundeten, fein gekerbten Zähnen versehen. Die drei Narben gehen

nach unten in den gelb gefärbten Griffel über, welcher bisweilen den Narben beigemischt vorkömmt, und zu diesem Zwecke künstlich gefärbt wird (Föminell). Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man nicht selten auf den papillenförmigen Zellen am gefranzten Ende und in der Röhre der Narben die Pollenzellen aufsitzen.

Der käufliche Saffran bildet ein Haufwerk von braunrothen, dünnen, gedrehten, etwa 1—1½ Zoll langen, zähen, biegsamen, fettig anzufühlenden Fäden. Er hat einen eigenthümlichen starken, aromatischen und in Masse gerochen einen etwas betäubenden Geruch, und einen aromatisch-bitteren, etwas scharfen Geschmack. Er färbt den Speichel rothgelb, gibt an das Wasser und an Alkohol sehr leicht sein gelb färbendes Princip ab; wird durch concentrirte Schwefelsäure anfangs indigblau, später roth, endlich braun gefärbt.

Guter Saffran darf weder zu alt und trocken, noch zu feucht sein, und muss in gut verschliessbaren Gefässen, dem Einflusse des Lichtes entzogen, aufbewahrt werden.

Nach *Vogel* und *Bouillon* enthält guter Saffran 7½ (corrigirt 20½) Proc. gelbes ätherisches Oel, 65,0 (corrigirt 51½) Proc. Polychroit, überdies etwas Gummi, Wachs, Eiweiss und Pflanzenfaser. *Quadrat* hat den Farbstoff des Saffran näher studirt und für ihn die Formel $C_{20} H_{13} O_{11}$ aufgestellt.

Man unterscheidet nach den Ländern, wo er gebaut und von wo er in den Handel gesetzt wird, mehrere Sorten und zwar:

1. Den österreichischen Saffran, Crocus austriacus, die beste, aber auch theuerste Sorte.

2. Französischer Saffran, Crocus gallicus, Crocus Gatinois, wird hier zu Lande nach dem österreichischen am meisten geschätzt, von den Engländern aber dem

3. spanischen Saffran, Crocus hispanicus, nachgesetzt. Der letztere ist bisweilen mit einem fetten Oele befeuchtet und dadurch schwerer gemacht.

4. Baierischer Saffran, Crocus bavaricus, ungenügend für den einheimischen Bedarf.

5. Italienischer Saffran, Crocus italicus, blässer von Farbe, jedoch reich an Farbstoff.

6. Türkischer, levantischer, macedonischer Saffran, Crocus turcicus, levanticus, macedonicus, die schlechteste Sorte, schmutzig-braun von Farbe, mit fetten Oelen be-

feuchtet, arm an Farbstoff. Diese Sorte darf nicht mit dem orientalischen Saffran, Crocus orientalis, verwechselt werden, welcher bei uns gar nicht im Handel vorkommt. Die beste Sorte hievon ist

7. der persische Saffran, Crocus persicus, von welchem nach *Goebel* in einem Jahre oft 100,000 Pf. gewonnen werden, welche einestheils nach Indien, anderntheils über Astrachan nach Russland gehen. Der persische Saffran kommt in runden flachen Kuchen von 9—12 Zoll Durchmesser und ½—1 Zoll Dicke vor. Diese Kuchen sind etwas feucht und klebrig. Die Narben sind grösser und dunkler als bei dem europäischen, aber ärmer an Arom und Farbstoff.

Man spricht wohl auch in den Büchern über Pharmacognosie von einem englischen Saffran, Crocus anglicus, welcher so trocken sein soll, dass er sich zu Pulver zerreiben lässt; allein die Engländer wissen nichts von ihm als einer Handelssorte.

Der Saffran ist häufigen Verfälschungen unterworfen, und zwar am häufigsten mit den Blüthen des Saflor, Carthamus tinctorius, seltener mit den zungenförmigen Blumenblättern der Calendula officinalis und mit den zerschnittenen Blumenblättern von Punica Granatum. Man erkennt die Verfälschung leicht an dem Mangel an Geruch und eigenthümlichen Geschmack, so wie daran, dass echter Saffran mit Wasser benetzt sogleich seinen Farbstoff fahren lässt und dem Wasser mittheilt, was jene Blüthentheile nicht thun. Durch Alkohol ausgezogenen Saffran kann man nur durch Vergleichung mit einem echten Saffran erkennen. Die Narben von andern Crocusarten sind kleiner und entwickeln weniger Geruch. Die Fasern von geräuchertem Rindfleisch, welche gleichfalls zur Vermehrung des Gewichtes verwendet werden sollen, geben sich beim Verbrennen und beim Behandeln mit heissem Wasser zu erkennen. Unter dem Namen Föminelle kommt eine doppelte Verfälschung des Saffrans vor; einmal versteht man darunter die Griffel der Saffranblumen, dann aber auch ein Gemenge von mit Fernambukholzabkochung und Saffrantinctur gefärbten Strahlenblumen von Chrysanthemum Leucanthemum und Calendula officinalis. Da das Saffranpulver noch häufigeren und schwerer zu ermittelnden Verfälschungen mit Saflor, Mandeln, Mandelöl, Eidotter, Carminlack und Föminelle unterworfen ist, so soll der Apotheker nie dasselbe aus dem Handel beziehen, sondern es selbst bereiten.

Der Saffran macht einen Bestandtheil des Emplastrum de Galbano crocatum, der Tinctura opii crocata und Tinct. balsamica aus, und dient zur Darstellung der Tinctura Croci (1:6) und der Tinctura Croci radicalis.

Classis XVIII. Gynandrae.

ORDO LXVI. ORCHIDEAE.

Aus der natürlichen Familie der Orchideen bezieht der Arzt und Apotheker nur wenige Heilkörper. Der reiche Gehalt an Bassorin, Arabin und Stärke in den Wurzelknollen einiger Orchisarten, so wie das feine Arom in den Früchten einiger Arten der Gattung Vanilla weisen folgenden Pflanzen einen Platz in der Pharmakopoe an:

Orchis morio *L.* **Orchis mascula** *L.* **Orchis militaris** *L.* **Orchis galeata** *Lam.* **Orchis ustulata** *L.* **Orchis fusca** *Jacquin.* **Eulophia vera** *Lindl.*

Von diesen und noch mehreren anderen Orchideen stammt die Salepwurzel, Ragwurzel, Radix Salep.

Die knolligen Wurzeln, und zwar die diesjährigen, werden im Sommer, wenn die Pflanzen eben abgeblüht haben, gegraben, durch einige Minuten in kochendes Wasser getaucht, wodurch sie den unangenehmen Geruch verlieren, welcher ihnen im frischen Zustande zukommt, und sorgfältig im Ofen getrocknet. In diesem Zustande stellen sie hornartige, harte, eiförmige, mehr oder weniger zusammengedrückte, runzliche, durchscheinende, geruchlose und fade schmeckende, graulich- oder gelblich-weisse Stücke dar, welche sich schwer pulvern lassen. Häufig werden sie auf Fäden gezogen. Man unterscheidet im Handel zwei Sorten, den orientalischen oder persischen, welcher wahrscheinlich von Eulophia vera und einigen anderen Arten dieser Gattung abstammt, und den deutschen oder inländischen Salep, welcher besonders in Franken und Baiern gesammelt wird. Die in Deutschland gesammelte Sorte ist halb so gross als die persische, sieht auf der Oberfläche fast glatt aus, während die über Triest in Handel kommende persische Sorte auf der Oberfläche rauh, fast netzartig aussieht. In Beziehung auf Güte haben die orientalischen keinen Vorzug vor den inländischen. Zu dem orientalischen muss wohl auch der macedonische Salep gerechnet werden, welcher nach *Landerer* in grosser Menge

von Orchis morio, O. pyramidalis und O. mascula gesammelt, im fliessenden Wasser nach dem Ausgraben abgewaschen, und sodann an der Sonne oder in einem Backofen rasch getrocknet wird, wodurch er seine weisse Farbe behält und eine hornartige Beschaffenheit annimmt.

Bisweilen kommen unter den rundlichen Knollen auch handförmig getheilte von Orchis maculata, Orchis latifolia und Orchis conopsea vor. Sie waren sonst officinell unter der Benennung Glückshand, Radix palmata, so wie die Wurzel von Platanthera bifolia als Radix Satyrii und jene von Orchis hircina als Radix Tragorchidis sonst in Ansehen standen.

Die Salepwurzel enthält grösstentheils Bassorin, dann Stärkmehl, Arabin, im frischen Zustande eine flüchtige, nach Samen riechende und eine bittere Substanz, welche beide beim Kochen davongehen und 4 Proc. Asche.

Untersucht man die Knollen zur Blüthezeit, so findet man die jungen sehr reichlich mit Amylumkörnern versehen, dagegen die etwas eingeschrumpften alten Knollen gar keine Spur hievon zeigen. So fand ich es bei den Wurzelknollen von Orchis morio und Orchis pyramidalis im Mai, und bei denen von Orchis palustris und conopsea im Juni. Ueberdies enthielten manche Zellen von beiden Bündel nadelförmiger Krystalle; die gelbe, alte, eingeschrumpfte Wurzel war viel reicher daran, als die junge. Dagegen fand ich heuer in der Mitte Mai bei Orchis sambucina und Orchis pallens, beide blühend, im alten Knollen noch, jedoch sparsam, im jungen aber erst wenig entwickelte Amylumkörperchen.

Vanilla sativa *Schied.* **Vanilla aromatica** *Swarz.*
Epidendron Vanilla *L.*
Vanilla planifolia *Andr.*

Von diesen drei in Mexico, auf Jamaica und Cuba, so wie im tropischen Theile Südamerikas wachsenden Arten stammt die Vanille, Vanilla v. Vaniglia, Vanilleschoten, Siliquae Vanillae, ab, worunter man die 6—12 Zoll langen, 3—5 Linien breiten, etwas zusammengedrückten, noch nicht ganz reifen, mithin geschlossenen, schotenförmigen Kapseln versteht, welche an beiden Enden verdünnt, weich und biegsam sind, eine dunkelbraune Farbe

haben, auf der Oberfläche mit Runzeln und Längsfurchen versehen, und nicht selten mit kleinen, weissen, nadelförmigen Krystallen besetzt sind. Sie schliessen ein braunes, balsamartiges Mark ein, in welchem sich zahllose, kleine, runde, schwarze, zwischen den Zähnen knirschende, fett glänzende Samen befinden. Der Geruch der Früchte, besonders des Markes, ist sehr angenehm, wie von Perubalsam, der Geschmack aromatisch. Sie werden zu 50 Stück in Bündel gebunden, welche etwa 7 — 8 Unzen wiegen, und diese in gut verlötheten Blechkisten versendet.

Nach *Merat* tauchen die Mexicaner die reifen Schoten ¼ Stunde lang in siedendes Wasser, lassen sie austropfen und setzen sie dann 15 Tage lang dem Luftzuge aus; dadurch werden sie weich, schwarz und dick und bekommen einen angenehmen Geruch; zuletzt werden sie in geöltes Papier eingewickelt. In Columbien bestreicht man die Früchte mit dem fetten Oele aus dem Samen von Anacardium occidentale und trocknet sie dann in der Sonne. Da bekanntlich zwischen dem Ecto- und Endocarpium dieser Früchte ein sehr scharfer Saft enthalten ist, so wäre es bei unvorsichtiger Bereitung des Oeles aus den Samen möglich, dass dieses und folglich auch die mit ihm bestrichenen Vanilleschoten mit jenem verunreinigt würden, woraus sich die bisweilen vorkommenden Vergiftungsfälle nach dem Genusse von Vanille-Eis in jenen Fällen würden erklären lassen, wo kein anderweitiges schädliches Moment nachgewiesen werden kann, wie solche Fälle im vorigen Sommer in Wien vorgekommen sind.

Nach *Zenker* unterscheidet man im Handel ausser 2 brasilianischen noch folgende 3 Sorten:

1. Vanille du leg der Spanier, grande Vanille der Franzosen, als die beste Sorte; trägt die oben angegebenen Charaktere an sich und ist häufig mit glänzenden, weissen, nadelförmigen Krystallen (Vanille-Campher) besetzt, wo man sie dann krystallisirte Vanille nennt. Von Van. sativa.

2. Simarona-Vanille, unechte, von Vanilla silvestris, Petite Vanille, ist kleiner, dünner, heller gefärbt, hat weniger Geruch und keine Krystalle.

3. Vanillon, schlechteste Sorte, so lang wie die echte und oft noch breiter, riecht und schmeckt weniger angenehm, hat bisweilen einen Gährungsgeschmack; die Klappen der Frucht sind gewöhnlich geöffnet.

Seit einiger Zeit wird auch auf Bourbon Vanille erzeugt. Sie unterscheidet sich von der mexicanischen dadurch, dass sie etwas kürzer, dünner und weniger voll ist, dass sie eine mehr rothe als braune Farbe besitzt, leichter, besonders an den Enden, austrocknet und weniger ölig ist.

Dunkelbraun glänzende, volle, geschmeidige, weiche, sehr wohlriechende Schoten sind die besten, besonders wenn sie mit kleinen Krystallen besetzt sind; dagegen sind eingeschrumpfte, trockene, hellgelbe, schwach riechende, schimmlige und moderige, ferner überreife, mit fremder Masse gefüllte, zugeklebte, mittelst Weingeist ausgezogene, und mit Perubalsam bestrichene Schoten verwerflich. Um geringen Sorten ein besseres, krystallisirtes Aussehen zu geben, wälzt man sie in Benzoësäure, was man an dem stärkeren Glanze und dem kratzenden Geschmacke erkennt.

Nach *Buchholz* enthält die Vanille braungelbes, widrig riechendes, milde und etwas ranzig schmeckendes fettes Oel 10,8; weiches, in Aether schwer lösliches, in der Wärme nach Vanille riechendes Harz 2,3; schwach bitteren Extractivstoff mit essigsaurem Kali, säuerlichen, bitterlichen, harten Extractivstoff und süssen Extractivstoff, zuckerartige Materie und Benzoësäure 6,1; Gummi, stärkeartigen Stoff, Benzoësäure 1,1; Extractabsatz, Holzfaser. Die von *Buchholz* aufgeführte Benzoësäure erklärt *Bley* für Vanillencampher.

Aus der Vanille bereitet man die Tinctura Vanillae (1:6) und das Eleosaccharum Vanillae (1:16).

Classis XIX. Scitamineae.

ORDO LXVIII. ZINGIBERACEAE.

Die Wurzelknollen der Zingiberaceen enthalten nebst Amylum, das in einigen überwiegend auftritt, so dass es als eine besondere Art von Stärkmehl im Handel kommt, ätherisches Oel und Harz, welche letzteren Bestandtheile auch in den Samen mehrerer Glieder dieser Familie reichlich vorkommen, wodurch sie zu beliebten Gewürzen werden. Ueberdies tritt in einigen ein eigener gelber Farbstoff, das Curcumin, auf.

Officinell sind:

Zingiber officinale *Rosc.*

Amomum Zingiber *L.*

Im tropischen Asien, so wie in Westindien und in der neuesten Zeit auch in Sierra Leone kultivirt.

Von dieser Pflanze stammt der Ingwer, Radix Zingiberis, worunter man die handförmig-ästigen Knollen versteht, welche von dem Wurzelstock dieser Pflanze ausgehen. Die jungen Schossen, welche jedes Frühjahr aus ihm hervorkommen, werden zur Bereitung des eingemachten Ingwers, Conditum Zingiberis, verwendet, den man erhält, indem man jene noch frisch in Zuckersaft bringt. Die etwas über ein Jahr alten Knollen werden ausgegraben, abgewaschen, gebrüht und an der Sonne getrocknet entweder mit grösstentheils unverletzter Epidermis, oder wie dies besonders auf Jamaica, in der neuesten Zeit aber auch theilweise in Bengalen und Malabar, geschieht, nachdem man früher die Oberhaut abgeschält hat. Hievon ist es nach *Browne* und Anderen allein abhängig, ob der Ingwer ein weisses oder schwarzes Aussehen haben soll, während *Rumphius* und *Weight* behaupten, dass der weisse und schwarze Ingwer von zwei verschiedenen Mutterpflanzen herrühren. Uebrigens werden in England die schlechteren Ingwersorten mit einer Chlorkalklösung gewaschen oder den Dämpfen von brennendem Schwefel ausgesetzt, wodurch sie eine hellere Farbe bekommen.

Die im Handel vorkommenden Stücke sind flach, verzweigt, gelappt oder handförmig, bis 4 Zoll lang. Die ungeschabten sind mit einer runzligen Oberhaut überzogen, welche den geschälten abgeht. Der Bruch des Ingwers ist flach, auf der Bruchfläche sieht man zahlreiche hervortretende Fasern, welche in einem mehligen Gewebe liegen. Auf dem Querschnitt unterscheidet man bei grösseren Stücken eine äussere, hornig aussehende Rindensubstanz, welche die mehlige Markşubstanz, in der Punkte, von den durchschnittenen Gefässen und Kanälen herrührend, wahrzunehmen sind, einschliesst. Der Geruch ist aromatisch, der Geschmack gewürzhaft, brennend und beissend, besonders bei dem von Jamaica kommenden. Die Zellen enthalten sehr zahlreich Amylumkörperchen; zerstreut kommen Zellen mit hellgelbem flüssigem Inhalte (ätherisches Oel) vor.

Man unterscheidet im Handel nach den Ländern, aus welchen

der Ingwer bezogen wird, mehrere Sorten und zwar: 1. westindischen, 2. ostindischen und 3. afrikanischen.

1. Zu den westindischen Sorten gehört: *a*) der Jamaica-Ingwer. Er kömmt in grösseren, dünneren und runderen Stücken vor, als die übrigen Sorten; ist geschält gelblich-weiss oder sehr blass-fleischfarben. Die sehr weiss aussehenden Stücke sind mit Kalkmilch behandelt worden. Geruch und Geschmack stärker, als bei allen anderen Sorten. *b*) Barbados-Ingwer, ist ungeschält, mit der gerunzelten Epidermis versehen, dunkler von Farbe, kömmt in flacheren, kürzeren Stücken vor.

2. Der ostindische Ingwer ist dem Wurmfrasse besonders ausgesetzt und zerfällt in den *a*) bengalischen, wovon man den geschälten und ungeschälten unterscheidet; jener ist dunkler als der Jamaica-Ingwer, dieser kömmt in grösseren und dunkleren Stücken vor, als die übrigen asiatischen Sorten. *b*) Malabar-Ingwer, wovon es gleichfalls eine geschälte und eine ungeschälte Sorte gibt; jene kömmt erst seit einigen Jahren im Handel vor, unterscheidet sich vom Jamaica-Ingwer durch einen Stich ins Braune oder Röthliche; diese kömmt in kleineren, kürzeren und dunkleren Stücken vor.

3. Der afrikanische Ingwer kömmt von Sierra Leone, ist ungeschält, hat viel Aehnlichkeit mit Barbados-Ingwer, die Stücke sind aber im Allgemeinen breiter und weniger flach.

Nach *Buchholz* enthält der Ingwer ein blassgelbes, dünnflüssiges, ätherisches Oel zu 1,06; scharfes, aromatisches, weiches Harz zu 3,60; Extractivstoff löslich in Alkohol 0,65; Extractivstoff unlöslich in Alkohol von scharfem und säuerlichem Geschmack 10,50; Gummi 12,50; Stärkmehl dem Bassorin ähnlich 19,75; Bassorin 8,30; Extractabsatz 26,00; Holzsubstanz 8,00; Wasser 11,00. *Morin* stellte wirkliche Stärke daraus dar, so wie eine dem thierischen Fleischextract ähnliche Substanz (Osmazom).

Die Stärkekörnchen haben die meiste Aehnlichkeit mit jenen aus den Wurzelknollen von Curcuma angustifolia, welche das ostindische Stärkmehl, Amylum Curcumae indicum, liefert, wovon ein feines, weisses, und ein blass röthlich-gelbes im Handel vorkömmt. Von dem echten westindischen Arrow-Root unterscheiden sich diese Amylumkörperchen dadurch, dass sie in Beziehung auf Grösse sehr variiren, im Durchschnitte aber grösser sind

als jene vom westindischen Arrow-Root. Der Ingwer ist ein Bestandtheil der Aqua aromatica spirituosa, des Electuarium aromaticum und der Tinctura aromatica acida.

Ausserdem wird auch noch der wilde Ingwer, Radix Zerumbet, von der auf Java und in Calcutta's Wäldern wachsenden Ingwerart Zingiber Zerumbet *Rosc.*, dann der Blockzittwer, Radix Cassumunar, von Zingiber Cassumunar *Roxb.*, und die lange und runde Zittwerwurzel, Radix longa et rotunda Zedoariae, von Curcuma Zerumbet, hie und da angewendet.

Curcuma longa *L.*

Amomum Curcuma *Jacqu.*, Curcuma tinctoria *Guib.* und Curcuma viridiflora *Roxb.*

Von diesen im tropischen Asien, besonders in Ostindien und China, theils wildwachsenden, theils kultivirten Pflanzen stammt die lange Gilbwurzel, Radix Curcumae longae, worunter man die handförmig gegliederten, in ihre Aeste zerbrochenen Knollen versteht, welche sich aus dem zwiebelartigen Mittelstock, dem Centralknollen, entwickeln.

Im Handel kömmt sie in der Form fingerdicker, 2—3 Zoll langer, etwas gebogener, knotig geringelter, knolliger Stücke vor, welche eine dichte Textur zeigen, auf dem Durchschnitte wie Wachs glänzen, aussen bräunlich-gelb, innen dunkelgelb gefärbt sind, den Speichel beim Kauen gelb färben, ein hochgelbes Pulver geben, eigenthümlich aromatisch, dem Ingwer etwas ähnlich, riechen und bitter harzig schmecken.

Ausser dieser langen Gilbwurzel unterscheidet man die runde Gilbwurzel, Radix Curcumae rotundae, welche wahrscheinlich von denselben Pflanzen abstammt wie die lange, und die im ersten Jahre sich bildende Centralknolle zu sein scheint. Sie kommt in zolldicken, mehr oder weniger regelmässig kugligen, dichten, schweren, schwach aromatisch riechenden, und scharf brennend und etwas gewürzhaft schmeckenden Knollen vor, welche an der unteren Seite mit einzelnen, einfachen, biegsamen, bisweilen $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ Zoll langen Wurzelfasern besetzt sind; die äussere Fläche ist

schmutzig-gelb oder graubraun, mit schwarzbraunen Punkten untersetzt, die innere Substanz röthlich-gelb, wie Gummi Gutti gefärbt.

Nach den Ländern, aus welchen die Curcumawurzeln bezogen werden, unterscheidet man:

1. Chinesische Curcuma, die beste und theuerste Sorte, besteht aus Central- und Lateralknollen, gibt ein glänzendes Pulver. Die äussere gelbe Farbe hat einen Stich ins Grüne. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man die Zellen und Gefässbündel gelb gefärbt; Alkohol nimmt das gelbe Pigment auf; Zusatz von Jodwasser färbt das in den Zellen enthaltene sehr flache, dünne, nicht selten von den Schichten wie gebändert aussehende, den Zellenraum grösstentheils ausfüllende, mithin sehr grosse Amylumkörperchen schön blau. Die ätherisches Oel enthaltenden Bläschen sind röthlichbraun gefärbt.

2. Bengalische Curcuma, besteht aus Lateralknollen, bildet dünne oder schmal verlängerte, aussen ziemlich glatte und graulich-dunkelgelbe Stücke mit dunkelrother Bruchfläche.

3. Madras-Curcuma, besteht aus langen grossen Lateralknollen mit eigenthümlichen Längsfalten, welche im Innern dem frischen Bruche von Gummigutt in Beziehung auf Farbe ähneln. Hat das schönste Aussehen.

4. Malabar-Curcuma, kleiner und runzliger als die vorige Sorte, meistens Lateralknollen, selten runde Centralknollen.

5. Java-Curcuma, sieht wie die chinesische aussen grünlich-gelb aus.

6. Batavia-Curcuma, besteht nur aus Centralknollen.

John fand in der Gilbwurzel: gelbes flüchtiges Oel 1,0; harziges Curcumagelb (Curcumin) 10,0—11,0; extractives Curcumagelb 11,0—12,0; graues Gummi 14; Holzfaser mit einer in Kali löslichen Materie 57,0; Wasser 7,0. *Vogel* und *Pelletier* fanden überdies einen braunen Färbestoff, Stärkmehl und Chlorcalcium, in der Asche Kupfer.

Dient zur Bereitung des Curcumapapieres und der Curcumatinctur als Reagens. Jenes, Charta exploratoria lutea, wird durch Eintauchen weissen Fliesspapieres in einen filtrirten Aufguss von 1 Unze Curcumapulver auf 1 Pfund destillirten Wassers erhalten.

Curcuma Zedoaria *Rosc.*

Curcuma Zerumbet *Roxb.* Amomum Zerumbet *Koenig.*

Von dieser in Ostindien und besonders auf Java häufig vorkommenden Pflanze stammt die lange Zittwerwurzel, Radix Zedoariae longae, welche durch Zerschneiden der grösseren, aus dem zwiebelartigen Mittelstock entspringenden Knollen in 2—4 längliche Stücke erhalten wird. Man bemerkt in ihnen Narben von den abgeschnittenen Wurzeln. Die einzelnen Stücke haben eine eckige Gestalt, sind etwa 1—2 Zoll lang, schwer, holzig, dicht, theilweise geschält und an diesen Stellen licht-röthlich von Farbe, an den ungeschälten Stellen mit der korkartigen Rinde versehen, inwendig grau oder bräunlich gefärbt, fast wachs-glänzend; riechen campherähnlich, schmecken bitter, scharf gewürzhaft. Die meisten Zellen sind reichlich mit Amylumkörperchen gefüllt. Zerstreut sieht man zwischen ihnen Zellen, welche gelbgefärbtes, ätherisches Oel und Harzkügelchen enthalten.

Ausser der langen kommt noch eine runde Zittwerwurzel, Radix Zedoariae rotundae, vor, welche wahrscheinlich von derselben Pflanze abstammt, nach *Ainslie* jedoch von Kaempferia rotunda herrühren soll. Sie kommt in $^3/_4$—$1^1/_2$ Zoll langen und eben so dicken, ziemlich kugligen, an beiden Enden stumpf zugespitzten oder fast eiförmigen, meist in Hälften zerschnittenen Stücken vor. Aussen sind die Knollen fast röthlich-braun, oft mit etwas schwarz gemischt, auf der Schnittfläche blass-röthlich, innen heller, bisweilen mit schwärzlichem Staub belegt; auf dem Durchschnitt sieht man überdies sehr viele kleine, harzige, gelbliche Punkte. Die runde Zittwerwurzel riecht gewürzhaft, ingwerartig und schmeckt scharf, bitter aromatisch.

Guibourt unterscheidet noch eine dritte, sehr selten vorkommende gelbe Sorte.

Buchholz fand: brennend schmeckendes, campherartiges ätherisches Oel 1,42; gewürzhaftes, bitteres, weiches Harz 3,60; gewürzhaftes, bitteres Extract mit Chlorkalium und schwefelsaurem Kali 11,75; Gummi, Bassorin, Stärke und Pflanzenfaser.

Verwerflich sind leichte, wurmstichige, graue und innen gelblich-graue Wurzeln von geringem Geruch und Geschmack. Vermen-

gung mit Nux vomica, welche neuerlich beobachtet worden ist, kann bei einiger Aufmerksamkeit der Beobachtung nicht entgehen.

Ist Bestandtheil der Aqua antihysterica foetida.

Alpinia Galanga *Sw.*

Maranta Galanga *L.*

Von dieser in Ostindien, China, Cochinchina theils wildwachsenden, theils häufig angebauten Pflanze stammt die Galgantwurzel, Radix Galangae, von welcher im Handel eine grosse und kleine, nach *Guibourt* auch noch eine dritte, leichte, unterschieden wird, über deren Abstammung die Fachmänner noch nicht einig sind. Wahrscheinlich rühren die beiden ersteren von derselben Pflanze aus verschiedenen Vegetationsperioden her.

Die Galgantwurzel kömmt in kegelförmigen oder runden, einige Zoll langen und $^1/_4$—1 Zoll dicken Stücken vor, welche meistens gebogen, einfach oder gablig getheilt sind, aussen zimmtbraun oder dunkelbraun von Farbe mit Längsrunzeln; auf dem Durchschnitte unterscheidet man eine dünne, dicht anliegende, innen harzige Epidermis, darauf folgt die ziemlich dichte, relativ breite, röthliche, mit Punkten besetzte Rindensubstanz, und im Centrum zeigt sich der starke, äusserst dichte, mit sehr vielen Punkten besetzte Markstrang. Sie lässt sich schwer brechen, der Bruch ist zähe, grob und splittrig. Die Zellen des Rindentheils sind reichlich mit Amylumkörperchen gefüllt; dazwischen kommen zerstreut Zellen mit röthlich-braunem Inhalte vor, hie und da kleine, gelb gefärbte Bläschen. Der Marktheil besteht grossentheils aus Gefässbündeln und wenigeren amylumhältigen Zellen, dagegen nehmen die Zellen mit röthlichbraunem Inhalte und mit gelblichen Bläschen von verschiedener Grösse an Zahl zu. Der Galgant hat einen gewürzhaften, stechenden Geruch, der sich beim Reiben mehr entwickelt, der Geschmack ist gewürzhaft, andauernd, brennend scharf; bei kleineren Stücken sind diese beiden letzten Eigenschaften mehr entwickelt, als bei grösseren, daher der kleine Galgant mehr geschätzt wird.

Buchholz fand im Galgant: flüchtiges Oel 0,50; weiches, brennend schmeckendes Harz 4,90; schwach adstringirenden Extractivstoff 9,70; Wasser 12,25; Gummi 8,22; Bassorin 41,45; Holzfaser 21,65; Verlust 1,33. *Brandes* hat eine eigene, krystallisirende Substanz darin entdeckt, Kämpferid von ihm genannt.

Die Unterschiede von Radix Cyperi longi et rotundi, welche bisweilen unter den Mittelstöcken von Alpinia Galanga vorkommen sollen, sind zu deutlich, als dass es nöthig wäre, sie hier noch insbesondere aufzuführen.

Der Galgant ist ein Bestandtheil der Tinctura aromatica und Tinct. aromatico-acida.

Alpinia Cardamomum *Roxb.*

Elettaria Cardamomum *White.*

In Malabar einheimisch. Von ihr stammen die kleinen Cardamomen, auch Malabar-Cardamomen genannt, Cardamomum minus v. malabaricum.

Sie bestehen aus stumpf dreieckigen, 3—10 Linien langen, etwa 3 Linien breiten, strohgelben, gestreiften, dünnen, lederartigen, fast geruch- und geschmacklosen Kapseln, in welchen viele eckige, braune, etwas runzliche Samen von angenehm aromatischem Geruch und feurig gewürzhaftem Geschmack enthalten sind.

Im Handel unterscheidet man drei Sorten: die kurzen, langen und mittellangen. *Tromsdorf* fand darin: flüchtiges Oel 4,6; fettes Oel 10,4; Stärke 3,0; gelben Farbstoff, Bassorin, pflanzensaures Kalisalz mit gelbem Farbstoff und stärkeartige Pflanzenfaser.

Ausser dieser officinellen Art von Cardamomen kommen noch mehrere andere Früchte unter diesem Namen im Handel vor, und dienen theils als Gewürze, theils als Arzneien. Hieher gehören:

1. Die Paradieskörner, Grana Paradisi, von Amomum Granum paradisi *Afz.*, in Guinea und Ceylon gebaut. Werden unreif eingesammelt, sind klein, rothbraun, inwendig weiss, glänzend, mit kleinen Erhabenheiten versehen; riechen eigenthümlich angenehm, schmecken gewürzhaft, pfefferartig scharf; enthalten brennend scharf schmeckendes Harz, ätherisches Oel, Bassorin.

2. Runde Cardamomen, Cardamomum rotundum, von dem auf Sumatra und Java wachsenden Amomum Cardamomum *L.* Die reifen Früchte in einer häutigen, der Länge nach gestreiften, mit 3 abgerundet convexen Seiten versehenen, gelben oder bräunlich-gelben Kapsel von der Grösse einer Kirsche eingeschlossen. Die Samen eckig, braun, inwendig weiss, von kühlendem, angenehm gewürzhaftem Geschmack.

3. Java Cardamomen, Cardamomum Javense, von Amomum maximum *Roxb.* Die Früchte sind länglich oder länglich oval, dreiklappig, 8—15 Linien lang, 4—8 Linien breit, gekrümmt, bisweilen unvollkommen dreilappig, schmutzig-graubraun von Farbe; die Samen etwas grösser als die Paradieskörner, dunkelbraun, inwendig weiss, von angenehm aromatischem Geruch und Geschmack.

4. Mittlere Cardamomen, Cardamomum medium, von Elettaria Cardamomum medium *Nees.* Alpinia Cardamomum medium *Roxb.* Heissen wohl auch ceylonische Cardamomen. Die Kapseln sind stumpf dreiseitig, lederartig, gerippt, braun, 1—1½ Zoll lang, ½ Zoll breit; darin liegen in drei Reihen dicht über einander die rundlichen, etwas eckigen, runzlichen Samen, deren Geruch und Geschmack nicht so aromatisch ist wie bei den runden.

Dies sind die vorzüglichsten im Handel vorkommenden Sorten von Cardamomum; ausser ihnen gibt es noch mehrere. *Guibourt* beschreibt 19 verschiedene Arten und *Pereira* 12, nebst mehreren Unterarten.

ORDO LXIX. CANNACEAE.

Der reichliche Gehalt der Wurzelknollen einiger Cannaceen an einem sehr feinen Stärkmehl macht dieselben zu diätetischen und ärztlichen Zwecken geeignet. Zu diesem Behufe dient vor allen:

Maranta arundinacea *L.*

Westindische Pfeilwurzel.

Von dieser in Westindien in Gärten und auf Feldern, aber auch in Ostindien, auf Ceylon, in Sierra Leone und andern Orten angebauten Pflanze stammt das unter dem Namen Pfeilwurzelmehl, Arrow-Root, bekannte amerikanische Stärkmehl, Amylum Marantae americanum.

Die von dem Wurzelstock ausgehenden Wurzelsprossen schwellen an einzelnen Stellen zu bedeutenden Knollen an, welche im frischen Zustande, wie ich mich an einem Exemplar des hiesigen (bei der Josephs-Akademie bestandenen) botanischen Gartens überzeugt habe, einen sehr widerwärtigen, am ehesten mit brenzlichem Hirschhorngeist vergleichbaren Geruch von sich geben. In den Zellen die-

ser, beim Trocknen sehr bedeutend einschrumpfenden Knollen sind die Amylumkörperchen, nach einfachsten Typen zu 2, 3 oder 4 zusammengesetzt, enthalten. Uebrigens variirt der Gehalt der Knollen an Stärkmehl von 7—12—21 Proc. Um dieses zu gewinnen, wird an verschiedenen Orten auf verschiedene Weise vorgegangen, wobei man sich entweder blos der Hand oder eigener Maschinen bedient.

Auf Jamaica verfährt man auf folgende Weise: Die einjährigen Wurzelknollen werden gut abgewaschen und in grossen hölzernen Mörsern zu einem Brei gestampft, welcher in ein grosses Gefäss mit reinem Wasser gebracht und fleissig umgerührt wird. Hierauf giesst man die Flüssigkeit durch ein Haarsieb, lässt sie längere Zeit stehen, bis sich das Satzmehl abgesetzt hat. Von dem überstehenden Wasser getrennt, wird dasselbe noch mehrmals gewaschen, und endlich auf Matten an der Sonne getrocknet. In diesem Zustande stellt es ein weisses, geruch- und geschmackloses feines Pulver oder weisse, pulverige Massen dar, fühlt sich zwischen den Fingern gedrückt fest an und zerspringt beim Reiben mit einem eigenthümlichen knirschenden Geräusche.

Unter dem Mikroskop betrachtet sieht man convexe, mehr oder weniger elliptische, in Beziehung auf Grösse nicht sehr variirende Körperchen von unregelmässiger, meist eiförmig-länglicher, oft auch undeutlich dreieckiger Gestalt mit einem, selten zwei warzenförmigen Fortsätzen, welche besonders dann hervortreten, wenn die Körperchen längere Zeit im Wasser gelegen sind. Die concentrische Schichtung ist zwar sehr fein, aber doch deutlich zu sehen. Die Centralhöhle oder das Hilum ist gewöhnlich sehr deutlich, meistens kreisförmig, oft linien- oder sternförmig gesprungen.

Prout und *Payen* haben das Arrow-Root analysirt und der Erstere, welcher das Arrow-Root als eine niedrigere Art von Stärkmehl ansieht, die Formel $C_{12}\ H_{10}\ O_{10}$ dafür aufgestellt.

Verfälschungen mit Erdäpfelstärkmehl, Sagomehl, mit dem sogenannten Tahiti-Arrow-Root (von Tacca oceanica), mit ostindischem Arrow-Root, das, wie bereits oben bemerkt wurde, von Curcuma angustifolia herrührt, aber auch echtes sein kann, indem Maranta arundinacea auch in Ostindien gebaut wird, mit brasilianischem von Jatropha Manihot, mit Portland-Arrow-Root von Arum maculatum, mit Reisstärkmehl, können am besten durch mikroskopische Untersuchung ermittelt werden, worüber bei den betreffenden Artikeln

das Nähere mitgetheilt wird. Von den ersteren unterscheidet es sich aber noch dadurch, dass Erdäpfelstärke mit 90 Theilen Wasser gekocht einen zusammenhängenden Kleister gibt und beim Anrühren mit Salzsäure einen Geruch nach Ameisen entwickelt, indess das amerikanische Stärkmehl auf dieselbe Weise behandelt einen schlüpfrigen, flüssigen Kleister liefert und mit Salzsäure behandelt einen Geruch nach Vicebohnen hervorbringt.

Im Handel kömmt es gewöhnlich mit der Bezeichnung der Insel, von welcher es aus Westindien bezogen wurde, vor, daher man ein Jamaica-, Barbados-, Bermuda- etc. Arrow-Root unterscheidet; das letztere wird für das vorzüglichste gehalten. Die Verpackung geschieht in zinnernen Kapseln, oder in Fässern, oder in Büchsen.

Seit einiger Zeit kömmt unter dem Namen Tous les mois ein Stärkmehl im englischen Handel vor, das auf der westindischen Insel St. Kitts erzeugt wird und von Canna edulis *Ker* herrühren soll.

Anmerkung. Unter dem Namen Meerballen, Pilae marinae, trifft man bei den Droguisten und den Apothekern noch hie und da rundliche Ballen von bräunlicher oder grauer Farbe, welche verkohlt, besonders in früheren Zeiten, dem Kropfpulver zugesetzt wurden. Sie bestehen aus dem Skelett der Blätter abgestorbener Seegewächse, unter denen die der natürlichen Familie der Najadeen (Cl. XX. Fluviales. Ordo LXXI. Najadeae) angehörigen Zostera marina *L.* und Posidonia oceanica *Koenig* die Hauptrolle spielen. Beide kommen im adriatischen und mittelländischen Meere vor und enthalten Jodnatrium.

Classis XXI. Spadiciflorae.

ORDO LXXII. AROIDEAE.

Die natürliche Familie der Aroideen ist in ihrer Unterabtheilung, in den Araceae vorzüglich, mit einem sehr flüchtigen, ätzendscharfen Stoffe versehen, welcher besonders in dem Wurzelstocke seinen Sitz hat, daher auch dieser im frischen Zustande meistens als ein ätzend scharfes Gift zu betrachten ist. Doch geht durch's Trocknen und noch mehr durch's Kochen jenes scharfe Princip verloren und kann dann die Wurzel wegen ihres reichlichen Gehaltes an Amylum als Nahrungsmittel benützt werden, was auch

bei mehreren Gliedern dieser Familie: Arum maculatum, Colocasia antiquorum, esculenta, macrorhiza, der Fall ist. Die der Unterabtheilung der Callaceen angehörige Gattung Acorus macht hievon eine Ausnahme, indem in ihrem Wurzelstocke statt des scharfen Princips ein ätherisches Oel und ein weiches Harz vorkömmt, das ihm seine Stellung unter den stärkenden Mitteln anweist. Officinell ist:

Acorus Calamus *L.*

Einheimisch in Asien, seit dem sechzehnten Jahrhundert in Europa angebaut und nun verwildert im mittleren und südlichen Europa, in sumpfigen Gegenden.

Im Gebrauch ist der Wurzelstock, Radix Calami aromatici, welcher im Frühjahr oder Spätherbst eingesammelt wird. Er ist, wie er im Handel vorkommt, 4—5 Zoll lang, 1 Zoll dick, aussen mit einer sehr dünnen, fest ansitzenden, grünlich gelbbraunen Rinde versehen, an welcher man nach oben die Stellen erkennt, an welchen die Blätter gesessen haben, an der unteren Fläche sieht man zahlreiche dunkle, von kleinen heller gefärbten, etwas erhabenen Kreisen umgebene Punkte, welche von den abgeschnittenen Wurzelfasern herrühren. Die äussere Rindensubstanz schliesst ein weisses, weiches, dichtes, schwammiges, korkartiges Mark ein. Geruch eigenthümlich aromatisch, wie von der ganzen Pflanze, Geschmack gewürzhaft bitter. Der frisch gegrabene Wurzelstock ist oft 1 Fuss und darüber lang. Auf dem frischen Durchschnitt beobachtet man die schwach rosenroth gefärbte, meistens ungleich 1—2 Linien breite Rindensubstanz, welche durch einen gelblich gefärbten ovalen Ring von der weissen, korkartigen, hie und da mit gelblichen Punkten versehenen Marksubstanz geschieden ist. Die Zellen sind meistens reichlich gefüllt mit kleinen rundlichen Amylumkörperchen, welche mit Jodwasser die bekannte Färbung annehmen; zerstreut kommen sehr dünnwandige Zellen mit ätherischem Oel gefüllt vor und in der Rindensubstanz beobachtet man hie und da Zellen mit einem rothen Pigment versehen. Weil durch das Schälen des Wurzelstockes bei dem Trocknen die wirksamen Bestandtheile, namentlich das ätherische Oel, sich verflüchtigen, ist es zweckmässiger, ihn bloss von den Scheiden der Blätter und von den Wurzelfasern zu befreien und dann zu trocknen.

Verwechslungen mit dem Wurzelstocke von Iris Pseudacorus

sind leicht an der Abwesenheit des aromatischen Geruches und Geschmackes, welcher letztere vielmehr adstringirend ist, zu erkennen.

Nach *Tromsdorf* enthält der Kalmus ätherisches Oel 0,1; weiches Harz 2,3; Holzfaser 21,5; süsslich scharfen Extractivstoff mit Chlorkalium 3,3; Gummi mit phosphorsaurem Kali 5,5; Inulinartige Stärke 1,6; Wasser 65,7.

Der Kalmus kömmt im Acetum aromaticum, in der Tinctura aromatica und aromatica acida vor.

Sonst war der Wurzelstock von Arum maculatum, als Aronswurzel, Radix Ari v. Aronis, officinell und wird noch vom Volke in Gebrauch gezogen. Der Wurzelstock wird nach der Fruchtreife gesammelt, geschält und getrocknet. Im frischen Zustande ist er sehr scharf und verursacht auf die Zunge gebracht unter heftigem Brennen Blasen. Mit der Oberhaut versehen und bald nach dem Ausgraben im Keller unter Sand aufbewahrt, erhält er jene Schärfe durch lange Zeit. Im Trocknen verliert er aber dieselbe immer mehr und mehr. In diesem Zustande stellt er haselnussgrosse, unregelmässige, eiförmige, weisse, dichte und harte, geruchlose Stücke von wenig Geschmack dar. Ich habe heuer im Mai ein vollständiges Exemplar von Arum maculatum getrocknet und in das Herbarium eingereiht. Nach drei Monaten war der Wurzelstock beim Anschneiden schön weiss, saftig, eben so scharf, wie frisch aus der Erde genommen. Er zeigte die unten beschriebenen Amylumkörperchen, Krystallnadeln und kleine Tröpfchen fettes Oel.

Buchholz fand in den getrockneten: Stärke im feuchten Zustande 71,4; Bassorin 18,0; Gummi 5,6; Schleimzucker und Extractivstoff 4,4; fettes Oel 0,6. Wegen dieses reichlichen Gehaltes an Stärke wird auf der Insel Portland daraus das Portland-Arrow-Root oder der Portland-Sago bereitet, welcher an den sehr kleinen, runden, mühlsteinförmigen, oder polyedrischen Körperchen mit kreisförmigem Hilum mikroskopisch erkannt wird. In den Zellen des Wurzelstockes liegen die Amylumkörperchen zu 2—12 in sehr unregelmässigen Gruppen fest vereinigt. Ueberdiess kommen kleine Krystallnadeln ziemlich reichlich vor.

Classis XXII. Principes.

ORDO LXXV. PALMAE. PALMEN.

Der Stamm vieler Palmen, so wie deren Früchte enthalten in reichlicher Menge Stärke, Zucker, Eiweiss, Pectin und eigenthümliche Fette, wie das Palmitin und Cocin, wodurch sie zu trefflichen Nahrungsmitteln werden. In den Früchten und dem Rindenkörper kommen bei mehreren Gerb- und Gallussäure vor. In einigen schwitzt auf der äusseren Umhüllung des Fruchtknotens ein eigenthümlicher rother Harzsaft aus, von welchem in der Medicin Gebrauch gemacht wird und der auch bei uns officinell ist.

Er kommt von:

Calamus Draco *Willd.* Calamus verus *Lour.* Calamus petraeus *Lour.* Calamus rudentum *Lour.*

Von diesen vier Palmen des tropischen Asiens, welche *Linné* unter dem Namen Calamus Rotang begreift, stammt das officinelle ostindische Drachenblut, Sanguis Draconis indicus, ab, welches das in früheren Zeiten von den canarischen Inseln bezogene, aus dem blutrothen Safte des Stammes vom Drachenblutbaume, Dracaena Draco (siehe S. 62), bereitete canarische Drachenblut, Sanguis Draconis in massis verus, grösstentheils verdrängt hat; doch kömmt das letztere noch hie und da im Handel vor und zwar in ungleich grossen, unregelmässigen, undurchsichtigen, matten, bräunlich-rothen Stücken, welche einen hoch zinnoberrothen Strich zeigen und ein eben so gefärbtes Pulver geben.

Der auf der untern Seite der rückwärts geschindelten Schuppen, welche den Fruchtknoten der oben genannten Palmen umgeben, ausschwitzende und vertrocknete rothe, harzige Saft wird auf verschiedene Weise gewonnen und weiter behandelt, und daher rühren die im Handel vorkommenden verschiedenen Sorten. Die vorzüglichsten derselben sind:

1. Drachenblut in Stangen oder Stäbchen, Sanguis Draconis indicus in baculis, eine geschätzte, bei uns am häufigsten vorkommende Sorte. Wird gewonnen, indem man den eingetrockneten harzigen Saft mechanisch von den Früchten abreibt, oder diese den Dämpfen des kochenden Wassers aussetzt,

das aus dem Innern derselben hervortretende Harz abschabt, und dann das letztere in der Wärme in Stangen ausrollt. Es kömmt in Stangen von 12—18 Zoll Länge und ½ Zoll Dicke vor, welche in die Blätter von Corypha umbraculifera eingepackt und oft hierüber mit gespaltenen Stuhlrohrstreifen von Calamus petraeus in weiten Windungen umwickelt sind, an beiden Enden sind sie schwach zugespitzt und mit den Eindrücken der Palmblätter versehen. Die Masse ist ziemlich gleichförmig, braun-röthlich, auf dem Bruche uneben, mit kleinen Höhlungen versehen, an den geriebenen Stellen dunkel zinnoberroth; schmilzt im Platinlöffel, erhitzt leicht, entwickelt eine hellgelbe Flamme, verbreitet dabei einen deutlichen Geruch nach Benzoësäure und gibt eine blasige, voluminöse Kohle, die wenig Asche liefert, ist in Weingeist leicht löslich, dem sie eine dunkelrothe Färbung ertheilt.

2. Drachenblut in Thränen, Sanguis Draconis in lacrymis, auf gleiche Weise wie die frühere Sorte gewonnen; besteht aus wallnussgrossen, kugel-, tropfen- oder bohnenförmigen, entweder einzelnen oder perlschnurartig verbundenen Stücken, welche gleichfalls in die Blätter einer Palme, meist Licuala spinosa *Thunb.* v. Corypha umbraculifera *L.* eingewickelt, aussen dunkelrothbraun, auf dem Bruch erdig dunkelbräunlich-roth und an einzelnen Stellen zinnoberroth, geruch- und geschmacklos sind, ein hell zinnoberrothes Pulver geben, ein specifisches Gewicht von 1,196—1,198 haben, in Weingeist sich leicht lösen und nach *Herberger's* Untersuchung grösstentheils aus einem eigenthümlichen rothen Harz saurer Natur, dem Drachenblutstoff, von *Melandri* Draconin genannt, zu 90,70 bestehen; überdiess enthalten sie fettartige Materie 2,00, Benzoësäure 3,00, oxalsaure und phosphorsaure Kalkerde, jene zu 1,60, diese zu 3,70.

3. Drachenblut in Körnern, Sanguis Draconis in granis, wird dadurch gewonnen, dass die von dem aussen ansitzenden Harze befreiten Früchte zerstampft, geschmolzen und von den Unreinigkeiten befreit in Stücke von verschiedener Grösse, von der einer Linse bis zu der einer Kirsche, geformt werden. Diese sind unregelmässig, eckig, oder abgerundet, schwach glänzend, mit rothem Pulver bestäubt, geruchlos, von glasglänzendem Bruch, färben den Speichel beim Kauen violett, schmecken säuerlich zusammenziehend, entwickeln beim Schmelzen einen Geruch nach

Vanille, verbrennen mit stark russender Flamme bis auf wenig weisse Asche, lösen in Alkohol sich nicht vollkommen auf, indem sie Unreinigkeiten zurücklassen.

4. Ausser dem ostindischen und canarischen Drachenblut kömmt noch ein amerikanisches, Sanguis Draconis de Carthagena, vor, welches aus dem blutrothen Safte der verwundeten Rinde des in Westindien wachsenden, der natürlichen Familie der Leguminosen angehörenden Pterocarpus Draco gewonnen wird, indem der an der Sonne eingetrocknete Saft gesammelt, in der Wärme erweicht und in Stangen ausgerollt wird. Diese sind 12—14 Zoll lang, mit Cissusblättern und Ranken weitläufig und so umbunden, dass auf der spitzen Seite das Drachenblut verhüllt ist und auf der anderen Seite zolldick erkannt werden kann. Es gibt ein zinnoberrothes Pulver, löst sich grösstentheils in Alkohol, schmilzt leicht beim Erhitzen und gibt dann einen petersilähnlichen Geruch, verkohlt und hinterlässt nur wenig weisse Asche.

Ein ächtes Drachenblut erkennt man an der schönen hochrothen Farbe, an seiner Reinheit und Gleichförmigkeit, Sprödigkeit, fast gänzlichen Löslichkeit in Weingeist, dem es eine dunkelrothe Farbe mittheilt, an der Unlöslichkeit im Wasser, das kaum davon gefärbt wird. Angezündet muss es leicht und mit heller Flamme unter Verbreitung eines storaxähnlichen, nicht thierisch brenzlichen, Geruches verbrennen. Blassbraunrothes oder dunkel schmutzig rothbraunes Harz, welches ein mattes, blassrothes, in's Graue gehendes Pulver gibt, ist vermengt oder verfälscht. So bewahrt unsere Sammlung aus alter Zeit ein Exemplar, das nach Harzen riecht, gerieben ein gelbbräunliches, nach Weihrauch und Terpenthin riechendes Pulver gibt, das in Weingeist, dem es nur eine lichtrothe Färbung ertheilt, weniger löslich ist, beim Brennen einen Geruch nach Weihrauch verbreitet, und eine am Gefässe fest haftende, pechartige, nach Harz und Räucherkerzchen riechende Masse hinterlässt; offenbar ein Kunstproduct aus Weihrauch, Terpenthin und Colophonium, wahrscheinlich mit etwas ächtem Drachenblut oder rothem Sandelholzpulver roth gefärbt.

Das Drachenblut ist ein Bestandtheil des Pulvis Cosmi.

Wenn auch nicht officinell, so doch von besonderem Interesse, sind noch einzelne Theile von folgenden Pflanzen:

BAYERISCHE STAATS- BIBLIOTHEK MUENCHEN

1. Aus dem Mark der Stämme mehrerer Palmen, besonders von den auf den molukkischen und anderen ostindischen Inseln kultivirten Sagus Rumphii *Willd.*, aber auch von Sagus Ruffia *Jacqu.*, Sagus Raphia *P. B.*, Sagus laevis *Jacqu.*, Sagus genuina *Labill.* und einigen Arten der Gattung Cycas (Sectio V. Acramphibrya. Cohors I. Gymnospermae. Classis Zamieae. Ordo Cycadeaceae), als Cycas revoluta *Thunb.*, Cycas inermis *Lour.*, Cycas circinalis *L.*, wird der bekannte Sago gewonnen, von welchem man im Auslande nach der Farbe und den Orten, von wo er bezogen wird, einen weissen, rothen und grauen Sago der Molukken, einen Sago der Maldiven, einen von Neuguinea und von Sumatra unterscheidet. Bei uns kommen folgende Sorten vor: *a*) weisser Sago, in unregelmässigen, weissen Körnern; *b*) rother Sago, in regelmässigen, runden, auf einer Seite braunrothen Körnern; *c*) brauner Sago, in unregelmässig runden, ungleich grossen, schmutzig braungrauen Körnern; *d*) kleinkörniger Sago, in kleinen, gleichförmigen, gelblichen Körnern; *e*) neuer weisser Sago, der Mandiokka ähnlich, aus grösseren und kleineren weissen Klümpchen gemischt.

In England wird der Perlsago, worunter man den in kleinen harten Körnchen von der Grösse eines Stecknadelkopfes vorkommenden Sago von bräunlicher oder röthlichgelber Farbe versteht, mit Chlorkalklösung gebleicht und vollkommen farblos gemacht. In diesem Zustande ähneln ihm einige Arten von Kartoffelsago, welche als ächter Palmsago verkauft werden. Diese Verfälschung lässt sich durch die mikroskopische Untersuchung ermitteln. Die Amylumkörperchen des Kartoffelsago sind regelmässiger oval, deutlicher geringelt, glätter und weniger zerbrochen als die des Palmensago, der sich übrigens gleichfalls wie gewöhnliche Stärke verhält. Die grössten Amylumkörperchen des Kartoffelsago sind grösser als die grössten des ächten Sago. Wenn das Hilum weiter springt, so bilden sich beim Kartoffelstärkmehl oft zwei wenig divergirende Sprünge.

Ausser diesen Sorten von Körner-Sago kommt im Handel noch Sagomehl und Sagoblume vor. Jenes ist ein feines stärkemehlartiges Pulver von schwachem, etwas widrigem Geruch und weisslicher Farbe mit einem röthlichen oder gelblich-röthlichen

Anfluge. Mikroskopisch untersucht besteht es aus kleinen, mehr oder weniger ovalen Körperchen, von denen einige abgestutzt, andere wie ein Kautschukfläschchen mit abgeschnittenem Halse aussehen; bisweilen zeigen sie eine unregelmässige oder tuberkulöse Oberfläche, auf welcher eine Reihe von concentrischen Ringen oder ringförmigen Linien erscheint, doch weniger deutlich als bei der Kartoffelstärke. Das Hilum ist unversehrt kreuzförmig, es springt in Form einer einzelnen Spalte oder eines kleinen Kreuzes oder in Sternform. An ein grösseres Korn sind mehrere kleinere Körnchen meistens angewachsen.

2. Von der im nördlichen Afrika und im östlichen Asien wachsenden Dattelpalme, Phoenix dactylifera *L.*, sind die länglich-eirunden, einsamigen, beerenartigen Steinfrüchte unter dem Namen Datteln, Dactyli v. Palmula v. Tragemata, wegen ihres Reichthums an Schleimzucker im Gebrauch. Sie werden kurze Zeit vor der Reife gepflückt, an der Sonne getrocknet, wodurch sie ihren herben Geschmack verlieren und süss werden. Die äussere Rinde ist braunroth, glänzend, durchscheinend, glatt, darauf folgt das geruchlose, schmackhafte Fleisch, welches einen walzenförmigen, auf einer Seite gefurchten Kern einschliesst. Durch Kultur dieser im Orient ungemein geschätzten Palme entstehen sehr viele Varietäten, von denen man in der Umgegend von Medina allein 130 zählt. Daher gibt es sehr viele Sorten von Früchten. Wir unterscheiden die alexandrinischen Datteln, Dactyli alexandrini, und die berberischen, Dactyli barbarici. Jene sind die grössten und besten, bis 2 Zoll lang, haben eine bräunlich-rothe Rinde, ein weisses oder bräunliches, sehr wohlschmeckendes Fleisch; diese sind kleiner und blässer von Farbe und weniger süss und saftig.

Reinsch fand in dem Fleisch der Datteln: Schleimzucker 58,0; Pektin 8,9; pektinartiges Gummi 3,4; bassorinartigen Stoff 4,1; fettes Oel 0,2; Wachs 0,1; Faser mit Farbstoff und Gerbsäure 2,3; Wasser 24,0. In den Kernen fand er: gummiähnlichen Stoff 36,4; Gummi und Schleim 2,5; stearinartiges Fett 0,5; unverseifbares Elain 0,3; eisengrünenden Gerbstoff 7,1; Oberhäutchen 0,6; Faser 39,6; Wasser 13,0.

3. Von grosser Wichtigkeit ist für die Bewohner China's und Ostindiens die Arekapalme, Areca Guaca *Nees ab Es.*, Areca

Catechu *L.*, Areca Betel *Fée*, in wie fern die Früchte derselben beim Betelkauen verwendet werden. Es wird nämlich ein Stück von einer Arekanuss, die man wohl auch Betelnuss nennt, in ein Blatt von Piper Betle, das früher mit etwas gebranntem Kalk bestrichen worden ist, eingewickelt und sodann gekaut. Wie gross die Kultur dieser Palme zu dem genannten Zwecke sei, ersieht man daraus, dass von Sumatra jährlich an 100,000 Zentner Arekanüsse ausgeführt werden. Das rothfärbende Princip, welches in den Nüssen vorkommt, macht, dass die Zähne und das Zahnfleisch der Betelkauer rothbraun gefärbt werden. Ausser diesem Farbstoffe fand *Morin* noch in den Arekanüssen viel Gerbsäure, Gallussäure, stickstoffhaltige Substanz, fettige Materie, Gummi, flüchtiges Oel und verschiedene Salze.

4. Die für die tropische Inselwelt so wichtige Cokuspalme, Cocos nucifera, erwähnen wir, weil nicht nur für die Bewohner der Südsee-Inseln die Früchte derselben als Nahrungsmittel dienen, sondern auch bei uns von den zwei in den Nüssen vorkommenden fetten Oelen Gebrauch gemacht wird; das eine Oel ist flüssig, grünlich, anfangs mild wie Mandelöl, dann schwach bitterlich etwas kratzend; das andere ist fest, schneeweiss, bildet blättrig krystallinische Massen wie Wallrath, glänzt schimmernd wie Talg und schmilzt schon in der Handwärme; man nennt es Cocin oder Cocinin. Nach *Görgey* ist Pichurimtalgsäure der Hauptbestandtheil des Cocosnussöls; ferner ist Caprinsäure, Caprylsäure, Capronsäure in sehr geringer Menge darin enthalten. Nebstdem fand er Myristinsäure und Palmitinsäure angedeutet.

Sectio V. Acramphibrya. Endumsprosser.

Cohors I. Gymnospermae.

Classis XXIII. Coniferae. Zapfenbäume.

Die Zapfenbäume sind durch ihren Gehalt an ätherischen Oelen und Harzen, welche zwar in allen Theilen derselben vorkommen, in grösster Menge aber in eigenen Gängen im Holze und in der Rindensubstanz sich befinden, ausgezeichnet und dadurch zu arznei-

lichen Zwecken verwendbar. Die Harze sind meistens zusammengesetzt und saurer Natur, wie die Sylvinsäure, Pininsäure, Pimarsäure, oder sie sind in anderer Beziehung charakterisirt und führen eigene Namen, wie Abietin, Sandaracin und Dammarin. Ueberdiess enthalten die meisten Bernsteinsäure und die Rinde Gerbsäure nebst Stärkmehl. Von den vier Ordnungen, in welche die natürliche Familie der Coniferen zerfällt, finden die drei Ordnungen der Cypressen, Fichten und Eiben in unserer Pharmakopoe ihre Repräsentanten.

ORDO LXXVI. CUPRESSINEAE. CYPRESSENARTIGE BÄUME.

Juniperus communis *L.*

Bei uns und im südlichen Europa auf Bergen und Voralpen, im Norden auf unfruchtbaren Triften der Ebene.

Vom gemeinen Wachholder ist officinell das Holz, Lignum Juniperi, und die Beeren und zwar sowohl die reifen als unreifen, Baccae Juniperi maturae et immaturae.

Das Holz, welches von zahlreichen Harzgängen durchzogen ist, wird am besten im Frühjahr von der Wurzel und den jungen Zweigen gesammelt, indem dieses reicher an harzigen Bestandtheilen ist, als das vom Stamme. Es ist dicht, feinfasrig, leicht, aussen weisslich, innen mehr röthlich, mit einer röthlich-braunen Rinde umgeben; hat einen balsamischen Geruch, der sich beim Erhitzen noch mehr entwickelt, und einen scharfen, harzig-gewürzhaften Geschmack. Enthält Harz und ätherisches Oel; 15 Pfund Holz geben 1 Loth von dem letzteren.

An alten Stämmen kömmt bisweilen, besonders in der Nähe der Wurzel, ein ausgeschwitztes Harz vor, das sonst in den Apotheken unter dem Namen Sandaraca germanica, v. Resina Juniperi aufbewahrt und wohl auch mit dem echten afrikanischen Sandarac verwechselt wurde. Es ist schmutzig-grün von Farbe, an den Kanten durchscheinend, spröde, leicht zu einem graugrünen Pulver zerreiblich.

Unter dem Namen Wachholderbeeren versteht man die Früchte des Strauches, welche beerenartige Kugelzapfen sind, die aus den fleischigen Fruchtblättern und den drei beinharten Samenkernen bestehen. Die äussere Samenschale ist beinhart, nach oben etwas dünner, nahe am Grunde mit 6—9 länglichen, blasenförmi-

gen Behältern, welche bei der frischen Frucht ätherisches Oel führen, das sich später in Harz umwandelt, versehen; die Innenhaut ist sehr dünn. Sie werden erst im Herbst des zweiten Jahres reif. In diesem Zustande stellen sie runde, schwarzblaue, glänzende, leicht zerdrückbare Beeren dar, in welchen ein weiches, braunes Fleisch enthalten ist, das drei Samen einschliesst. Sie haben einen süsslich-gewürzhaften, bitteren Geschmack und einen eigenthümlichen balsamischen Geruch und enthalten nach *Trommsdorf* ätherisches Oel 1,0; Harz 10,0; Wachs 4,0; Zucker mit essigsaurem, schwefelsaurem und salzsaurem Kali und pflanzensaurem Kalk 33,8; Gummi mit Kali und Kalksalzen 7,0; Holzfaser 35,0 und Wasser 12,9. Sie sollen gehörig reif, nicht schimmlig und nicht zu alt sein, sonst werden sie bräunlich-roth und verlieren Geruch und Geschmack.

Die unreifen Beeren sind grün, mit einem grünlich-blauen Reif überzogen, müssen im Herbst vor ihrer vollen Reife eingesammelt und sogleich verwendet werden, weil sie durch das Trocknen ihre Wirksamkeit verlieren, indem sie in den Schläuchen der Samenschale ein ätherisches Oel enthalten, welches beim Trocknen sich verflüchtiget und das in den reifen Beeren verharzt, wobei der Gehalt an Zucker in denselben vermehrt ist. Das ätherische Oel der frischen unreifen Früchte besteht aus zwei Oelen von gleicher procentischer Zusammensetzung, einem flüchtigeren, das nur in den unreifen vorkommt, und einem weniger flüchtigen, welches auch in den reifen Beeren enthalten ist. 8 Pfund unreife Beeren geben 24 Unzen Oel; 8 Pfund reife Beeren nur 6 Unzen. Für die Bewohner hoher Gebirge liefert Juniperus nana *L.* dieselben Theile.

Die Früchte werden verwendet zur Bereitung der Aqua, des Oleum destillatum, des Roob und Spiritus baccarum Juniperi, des Unguentum Juniperi. Das Holz ist Bestandtheil der Species lignorum.

Juniperus Sabina *L.*

Im südlichen Europa, im Salzburgischen und in einigen Gegenden Tyrols, besonders im Oetzthale, wo beide Varietäten: Junip. Sab. cupressina mit etwa drei Linien langen, spitzen, abstehenden Blättern und Junip. Sab. tamariscifolia mit viel kürzeren, stumpfen, fast anliegenden Blättern vorkommen. Eben so in der Gebirgskette des Grossglockners. Wird in Gärten häufig kultivirt.

Vom Sadebaum sind die im Frühjahr gesammelten, vorsichtig getrockneten und sorgfältig aufzubewahrenden Spitzen der Zweige, Frondes Sabinae, officinell. Die Blätter des Sade- oder Sevenbaumes sind sehr klein, fast schuppenförmig, dunkelgrün, bisweilen auch bläulich-grün, gegenüber stehend, angedrückt, dicht dachziegelartig über einander liegend, vier Reihen bildend, eiförmig, am Rücken gewölbt, spitzig, aber weder stechend noch stumpf. Geschmack ekelhaft, bitter, harzig-balsamisch; Geruch eindringend wie ein Gemisch von Kümmel und Cajeputöl. Sie enthalten Gerbsäure, Harz und ätherisches Oel; das letztere ist vorzüglich in den gangförmigen Drüsen unter der Oberhaut der Blätter enthalten.

Lecanu fand in 100 Pfund frischen Sadebaums 1 Pfund und 3 Unzen ätherisches Oel, das auch officinell ist als Oleum Sabinae.

Verwechslungen mit den Spitzen von Juniperus Bermudiana, Junip. virginiana, Jun. communis, Cupressus sempervirens, Lycopodium complanatum sind durch Vergleichung mit den eben angegebenen charakteristischen Merkmalen des Sadebaums leicht zu erkennen.

Thuja occidentalis *L.*

In Nordamerika einheimisch, bei uns in Gärten gebaut.

Von ihr sind gleichfalls die Spitzen der Zweige unter dem Namen Lebensbaum, Herba Arboris vitae, officinell. Die Zweige stehen horizontal ab, wodurch sie sich wesentlich von den Zweigen der Thuja orientalis, welche aufrecht stehen, unterscheiden; sie sind platt, vielfach verästet, mit kleinen, schuppenförmigen, in vier Reihen dachziegelförmig und dicht darauf liegenden, drüsigen Blättchen versehen; die Farbe der letzteren ist oben dunkelgrün, unten hellgrün. Geruch balsamisch, besonders beim Zerreiben sich entwickelnd, Geschmack scharf, gewürzhaft, campherähnlich. Enthalten ätherisches Oel. Sollen nur frisch angewendet werden. Dienen zur Bereitung der Tinctura Thujae occidentalis und der Tinct. Thujae occid. radicalis.

Callitris articulata *Vent.*

Thuja articulata *Vahl.*

Von diesem hohen in Marokko wachsenden Baume stammt der officinelle ächte Sandarac, Sandaraca, ab, welcher der aus

der Rinde fliessende und erhärtete harzige Saft ist. Er kömmt über Mogadore zu uns.

Man unterscheidet im Handel zwei Sorten, den ausgelesenen, Sandaraca electa, und den ordinären, Sandaraca in sortis. Unter jenem versteht man die reinsten Stücke, welche länglich, weisslich oder hellgelb, durchsichtig, etwas bestäubt sind, auf dem Bruche wie Glas glänzen, beim Kauen pulvrig werden, und sich nicht wieder vereinigen; erwärmt riechen sie angenehm ähnlich dem Mastix; sie haben einen schwach balsamisch harzigen Geschmack. Sie haben ein specifisches Gewicht von 1,050. Die nach dem Auslesen übrig bleibenden Stücke machen den ordinären Sandarac aus.

Man sieht den Sandarac als ein Gemisch von drei Harzen an, wovon sich zwei, die man Alpha- und Betaharz nennt, in kaltem Alkohol lösen; das dritte, das Gammaharz, ist nur in heissem Alkohol und leicht in Terpenthinöl löslich.

Verwechslungen mit Mastix sind wegen der grossen Aehnlichkeit leicht möglich, doch unterscheiden sie sich durch das chemische Verhalten und die Veränderungen, die sie beim Kauen eingehen, von einander. Nicht leicht möglich ist die Verwechslung mit weissem Harz.

Von einigen im Süden wachsenden Arten des Juniperus, namentlich von Juniperus Lycia *L.* und von Juniperus thurifera *L.*, leiten Einige den arabischen Weihrauch ab.

Von der in Asien und Griechenland wachsenden Cypresse, Cupressus sempervirens, welche im südlichen Europa häufig gebaut wird, sind die Nüsse, Nuces Cupressi v. Galbuli Cupressi, das Holz, Lignum Cupressi, und die Rinde, Cortex Cupressi, hie und da im Gebrauch.

ORDO LXXVII. ABIETINEAE.

Nach unserer Pharmakopoe sind zwar bloss zwei Gattungen und von jeder bloss Eine Art als Mutterpflanzen der von den Abietineen im Gebrauch stehenden officinellen Droguen angeführt, allein, wie wir unten noch näher bezeichnen werden, nicht nur in andern Ländern, sondern auch bei uns werden noch von mehreren andern dieser Abtheilung der Coniferen angehörigen Gattungen und Arten

Stoffe bezogen, von denen Aerzte und Laien ärztlichen Gebrauch machen.

Pinus silvestris *L.*

Kiefer. Föhre.

Im mittleren Europa auf Bergen, im nördlichen auch in den Ebenen ganze Waldbestände bildend.

Pinus Larix *L.*

Larix europaea *DC.* Lärchenbaum.

In Mittel- und Südeuropa auf Bergen.

Von dem ersteren Baume und einigen verwandten Arten wird der gemeine Terpenthin (nach Andern Terbenthin), Terebinthina communis, und das Fichtenharz, Resina Pini; von dem andern der venetianische Terpenthin, Terebinthina Veneta, gewonnen.

Man erhält den gemeinen Terpenthin, indem man in den unteren Theil des Stammes der Föhre vom Februar angefangen bis in den October mittelst eigener Beile ziemlich tiefe Einschnitte macht und den ausfliessenden Balsam sammelt. Ist er verunreinigt, so wird er in Kesseln geschmolzen und durch ein Strohfilter gegossen. In diesem Zustande ist er honigdick, zähe, gelblich-weiss, feinkörnig, ziemlich trüb, lässt sich in Fäden ziehen, hat einen durchdringenden, eigenthümlichen Geruch und einen unangenehmen, bitteren und reizenden Geschmack. In Wasser ist er unlöslich, in Alkohol, Aether, Oelen, Säuren und Alkalien dagegen leicht löslich. Auf dem Platinlöffel erhitzt schmilzt er unter Prasseln, brennt anfangs mit ruhiger, heller, später mit dunkelgelber, stark russender Flamme. Nach *Unverdorben* besteht der Terpenthin aus zwei flüchtigen Oelen, aus Pininsäure, etwas Silvinsäure (beide Säuren harziger Natur), einer Spur von indifferentem, in Steinöl nicht löslichem Harz und einer geringen Menge bittern Extractivstoffs. Die Menge des flüchtigen Oeles variirt zwischen 5 und 25 Procent. Auch hat man sehr geringe Mengen Bernsteinsäure darin gefunden. Der Luft ausgesetzt wird er nach und nach fest und enthält dann überdiess zwei neu gebildete Harze, ein in kaltem Alkohol unlösliches und ein von *Caillot* Abietin genanntes indifferentes, krystallisirbares Harz.

Der venetianische Terpenthin wird auf ähnliche Weise

wie der gemeine durch Anbohren des Lärchenbaumes in südlicheren Gegenden Europas gewonnen. Er ist hell, durchsichtig, blassgelb, hat einen angenehmeren Geruch, als der gemeine Terpenthin, und einen bitterlichen, scharfen, etwas erhitzenden Geschmack; im Platinlöffel erhitzt schmilzt er ohne zu prasseln und brennt mit heller Flamme, wobei er weniger Russ absetzt, als jener. Er enthält gegen 25 Procent ätherisches Oel.

Unterwirft man den Terpenthin der Destillation mit Wasser, so erhält man das ätherische Oel desselben, Oleum Terebinthinae. Es reagirt sauer und ist, wenn es gereinigt und entwässert ist, farblos, wasserklar, dünnflüssig, von eigenthümlichem durchdringenden Geruche, in Alkohol schwer löslich, von dem specifischen Gewichte 0,86 und nach der Formel $C_{20}\ H_{32}$ zusammengesetzt. Sowohl das durch einfache Destillation gewonnene Terpenthinöl, Oleum Terebinthinae commune, als das mittelst Wassers rectificirte und gereinigte Oleum Terebinthinae rectificatum, ist officinell. Was bei dem Vorgange der Destillation in der Retorte zurückbleibt, heisst gekochter Terpenthin, Terebinthina cocta, und besteht aus einem Gemisch von Sylvinsäure und Pininsäure nebst etwas ätherischem Oele. In dem Destillationswasser ist etwas Bernsteinsäure enthalten. Der gekochte Terpenthin ist in der Kälte starr und brüchig, in der Wärme weich und fliessend. Er ist durchscheinend, riecht nach Terpenthin; nach langer Aufbewahrung wird er hart, weil er das ätherische Oel und Wasser verloren hat, womit der Terpenthingeruch beinahe ganz verschwindet.

Im Spätherbst und Winter, wenn die Zeit der Sammlung des Terpenthins vorüber ist, fliesst noch fortwährend aus den angeschnittenen Stellen der Föhre ein terpenthinähnlicher Saft aus, welcher aber nicht als Terpenthin verwendet wird, sondern man lässt ihn am Stamme erhärten und erhält so das gemeine Harz, Resina communis, welches sich in Beziehung auf Geruch und Geschmack, so wie gegen Wasser, Alkohol, Aether und Oele wie gemeiner Terpenthin verhält, mit dem es auch in Beziehung auf seine Zusammensetzung übereinstimmt, nur ist der Gehalt an ätherischem Oel etwas geringer. Uebrigens schwitzt dasselbe auch von selbst aus der Rinde, an der es bei längerem Verweilen erhärtet, oder es sammelt sich besonders bei älteren Bäumen zwischen der Rinde

und dem Holze. Das gemeine Harz besteht aus unregelmässigen, runden Stücken von weisslicher oder gelblicher Farbe, ist halbdurchscheinend, zähe, klebrig, leicht schmelzbar, wird mit der Zeit hart und zerreiblich.

Hieran reihen sich noch einige andere Körper, welche mit Ausnahme des Holzessigs, des Schiffspeches, und des Kienrusses, zwar nicht officinell sind, aber in den Apotheken häufig verwendet werden. Dahin gehören: das weisse und gelbe Harz, Resina alba et lutea, das Geigenharz, Colophonium, das burgundische Pech, Pix burgundica, das weisse und schwarze Pech oder Schiffspech, Pix alba et nigra, der weisse und schwarze Theer, Pix liquida alba et nigra, der Kienruss, Fuligo, und der Holzessig, Acetum pyro-lignosum.

Wird das gemeine Harz oder der gekochte Terpenthin über Feuer geschmolzen unter Zusatz von Wasser und durch ein Strohfilter gegossen, so erhält man weisses Harz, welches nur noch Spuren eines ätherischen Oeles enthält, und ein Gemisch von Sylvinsäure und Pininsäure ist. Es bildet weisse, mit der Zeit gelb werdende, trübe, spröde Harzmassen. Wurde das Schmelzen so lange fortgesetzt, bis alles ätherische Oel davon gegangen ist, so erhält man das gelbe Harz, welches aus Pininsäure, Sylvinsäure und etwas Colopholsäure besteht, eine hellgelbe bis dunkelgelbe Farbe hat, beim Aufschlagen leicht zerspringt, einen muschligen, glasigen Bruch hat und schon bei gewöhnlicher Temperatur wieder zusammen schmilzt. Gegenwärtig kömmt im Handel ein ausgezeichnet schönes gelbes und schwarzes Harz aus Amerika im Handel vor.

Wird das weisse Harz kurze Zeit gelinde geschmolzen und dann mit dem Harz von Pinus Pinaster, Pinus Strobus und P. australis, welches man Galipot nennt, vermischt, so erhält man das burgundische Pech, Pix burgundica, das aus Sylvinsäure, Pininsäure, Pimarsäure und sehr wenig Colopholsäure besteht. Es ist hart, in der Kälte brüchig, erweicht in der Handwärme und bleibt fest an der Haut kleben; es hat eine gelblichweisse Farbe, einen nicht unangenehmen Geruch und etwas bitteren Geschmack.

Wird weisses Harz oder gekochter Terpenthin vorsichtig längere Zeit ohne Zusatz von Wasser geschmolzen, so erhält man eine

vollkommen klare, fliessende Masse, welche in Sandform gegossen und der Abkühlung überlassen, Geigenharz, Colophonium, heisst; sie ist gelblich und durchsichtig, aber auch dunkler von Farbe und undurchsichtig, hart, spröde, auf dem Bruch glasglänzend und muschlig, leicht pulverisirbar, wird durch Reiben elektrisch und besteht nach *Unverdorben* aus Pininsäure, wenig Sylvinsäure und etwa 10 Procent Colopholsäure. Wird gleichfalls in grosser Menge aus Amerika bezogen.

Findet die Verkohlung des Holzes von der Wurzel und dem Stamme der Fichten und Föhren oder anderer Waldbäume, wie besonders der Buchen, langsam in verschlossenen Räumen statt, so kömmt eine Art absteigender Destillation zu Stande, wobei anfangs ein dickflüssiger, gelblicher Balsam, weisser Theer, Pix liquida alba, genannt, später eine schwarzbraune, dickflüssige, widrig brenzlich riechende, und bitter, scharf, widrig schmeckende Flüssigkeit, schwarzer Theer, Pix liquida atra v. nigra, abfliesst. Derselbe ist schwerer als Wasser, damit vermischt bekommt er eine rosenrothe Farbe; er ist in Alkohol, Aether und Oelen löslich und besteht grösstentheils aus Zersetzungsproducten, als da sind Brandharz, Eupion, Paraffin, Kreosot, Picamar, Pittakall, Kapnomor, Cedriret, Carbolsäure, Essigsäure, Holzgeist, Terpenthinöl u. s. w. Die aus verschiedenen Holzarten gewonnenen Theerarten zeigen ein verschiedenes Verhältniss der Bestandtheile. So enthält der Buchentheer, welcher von bester Qualität zu Blansko in Mähren erzeugt wird, bei weitem mehr Creosot, als jener von andern Hölzern, so dass bei diesem die Gewinnung des Creosots am vortheilhaftesten ist, wie denn auch *Reichenbach* das Creosot in ihm entdeckt hat. Vielleicht liegt darin der Grund, dass der Buchentheer entschiedene Vorzüge vor andern Theerarten, besonders bei Heilung von Hautkrankheiten besitzt. Zu demselben Zwecke wird von den französischen und deutschen Aerzten der seit alten Zeiten besonders in Frankreich als Hausmittel gebrauchte, durch trockene Destillation des Holzes von Juniperus phoenicea und Junip. oxycedrus gewonnene Wachholdertheer unter dem Namen Oleum Juniperi empyreumaticum v. Oleum cadinum in unsern Tagen benützt.

Ausser dem Theer werden noch folgende aus ihm darzustellende Präparate benützt: Theerwasser, Aqua Picis v. picea,

mit Theer geschütteltes Wasser; Theeröl, Oleum Picis, ein durch Destillation mit Wasser erhaltenes Gemisch der flüchtigen, flüssigen Brandöle; weisses Pech, Pix alba, bei der Destillation des weissen Theers mit Wasser zurückgebliebenes Harzgemisch von bräunlich-gelber Farbe; schwarzes Pech, oder Schiffspech, Pix nigra v. navalis, bei der Destillation des schwarzen Theers mit Wasser zurückbleibendes Gemisch der festen und weniger flüchtigen Bestandtheile des Theers. Bildet nach dem Erkalten eine dunkel-schwarzbraun auch selbst glänzend schwarz gefärbte Masse, welche in der Kälte hart ist, zwischen den Fingern weich und klebend wird, einen splitterigen und flachmuschligen Bruch zeigt, brenzlich terpenthinartig riecht und mit stark leuchtender und russender Flamme verbrennt. Ist officinell. Eben so der Holzessig, Acetum pyro-lignosum, eine braune wässerige Flüssigkeit von empyreumatischem Geruch, welche gleichzeitig mit dem Theer erhalten wird, und vorzüglich aus Wasser, Essigsäure, Holzgeist und essigsaurem Methyloxyd besteht. Durch Destillation gewinnt man den rectificirten Holzessig, Acetum pyrolignosum rectificatum.

Der gleichfalls officinelle Kienruss, Glanzruss, Fuligo splendens, ist die an den Kaminen sich ansetzende, durch Sublimation beim Verbrennen des Holzes entstandene Kruste, welche nicht zu hoch über der Feuerstätte behutsam abgenommen werden muss, damit keine kalkigen Theile ihm beigemischt werden. Er ist schwarzbraun, glänzend, undurchsichtig, spröde, von empyreumatischem Geruche und bitterem, scharfharzigen, brenzlichen Geschmack; er besteht aus Kohlenstoff, Kreosot, Brandharz, Brenzöl, Essigsäure, Ulmin, Naphthalin.

Die Terpenthine, so wie das Fichtenharz und andere Erzeugnisse der Abietineen werden vorzugsweise zur Bereitung von Salben, Ceraten und Pflastern verwendet.

Ausser den beiden oben genannten Coniferen stammen noch von anderen ähnliche Producte, wie die oben abgehandelten, welche nicht selten auch bei uns Anwendung finden. Hieher gehören besonders die verschiedenen Arten Terpenthin:

a) Amerikanischer oder weisser Terpenthin, wird besonders von Pinus palustris *Ait.* und Pinus Taeda *L.* ge-

wonnen und aus Nord-Karolina und dem südöstlichen Virginien bezogen. Er ist gelblich-weiss, hat einen aromatischen Geruch, einen warmen, bitteren, stechenden Geschmack, ist durchsichtig oder matt, von verschiedener Consistenz, bald dickflüssig, bald, besonders in der Kälte, festweich. Soll 17 Procent Terpenthinöl enthalten.

b) Terpenthin von Bordeaux, wird durch Einschnitte in den Stamm von Pinus maritima *DC.* (Pinus Pinaster *Lamb.*) erhalten. Der französische Terpenthin ist weiss, trübe und dicklich, hat einen unangenehmen Geruch und einen scharfen, bittern und ekelhaften Geschmack. In der Ruhe sondert er sich in zwei Theile, einen dünneren, durchsichtigen, gelblichen und einen dickeren, weisslichen von körniger Beschaffenheit. An der Luft wird er leicht fest. Mit Magnesia gibt er eine feste Masse, wodurch er sich vom Strassburger Terpenthin unterscheidet. Er wird grösstentheils in der Nähe von Bordeaux gewonnen, und enthält etwa 12 Procent ätherisches Oel. Der während des Winters ausfliessende, an der Luft verharzte Saft heisst in der Provence Galipot und in Guienne Barras. Er bildet feste, trockene, halbdurchsichtige Krusten von gelblich-weisser Farbe, Terpenthingeruch und bitterem Geschmack. Das Galipot hat grosse Aehnlichkeit mit altem, trocken und gelb gewordenem Elemi, von dem es sich durch leichte Löslichkeit in kaltem Alkohol unterscheidet.

c) Strassburger Terpenthin, Terebinthina argentoratensis, wird in der Schweiz, in den Vogesen und in Tirol aus der Edeltanne oder Weisstanne, Pinus picea *L.*, Abies pectinata *DC.*, durch Anbohren des Stammes an solchen Stellen gewonnen, welche von dem ausgeschiedenen Harze aufgeschwollen sind; man fängt ihn in Flaschen auf und filtrirt ihn durch einen aus Rinden geflochtenen Trichter. Der Strassburger Terpenthin ist dünnflüssig, durchsichtig, von gelblicher Farbe, von einem angenehmen Citronengeruch und mässig scharfen und bittern Geschmack. Nach *Caillot* enthält er ätherisches Oel 33,50; Pininsäure und Sylvinsäure 46,39; krystallisirbares, indifferentes Harz, Abietin von ihm genannt, 6,20; extractive Materie und Bernsteinsäure 0,85; Verlust 2,21.

d) Canadischer Terpenthin oder canadischer Balsam, Terebinthina canadensis v. Balsamum canadense, wird aus den beiden nordamerikanischen Tannen, Pinus balsamea *L.* und Pinus canadensis *L.* gewonnen, indem man Ein-

schnitte in den Stamm und die Aeste macht und den ausfliessenden Saft in Flaschen auffängt. Frisch ist er flüssig wie dünner Honig, im Alter wird er fest. Er ist hellgelb, durchsichtig, sehr zähe, hat einen eigenthümlichen, angenehmen Terpenthingeruch und einen bittern, etwas scharfen Geschmack. Mit gebrannter Magnesia behandelt verhält er sich wie der Terpenthin von Bordeaux. In Alkohol löst er sich nicht vollkommen. *Bonastre* fand darin flüchtiges Oel 18,6; in Alkohol leicht lösliches Harz 40,0; in Alkohol schwer lösliches Harz 33,0; faseriges Federharz 4,0; Essigsäure Spuren; bitteren Extractivstoff und Salze 4,0. *Wirzén* hat drei Harze darin gefunden.

e) Ungarischer Terpenthin oder Balsam, Terebinthina hungarica v. Balsamum hungaricum, wird auf den Karpathen, besonders im Liptauer Komitate, von der Zirbelkiefer, Pinus Cembra *L.* und von der Krummholzkiefer, Pinus pumilio *Haenke*, gewonnen, indem man junge Zweige dieser Bäume verwundet und ihnen Fläschchen zum Sammeln des Balsams anbindet. Er ist klar, dünn, riecht nach Wachholderöl und schmeckt balsamisch bitter. Das entweder unmittelbar aus den Zweigen und Wurzeln jener Bäume oder aus dem ungarischen Terpenthin destillirte Oel heisst Krummholzöl, Oleum templinum, ist gelbgrün, von angenehmen Geruch.

Die Samen von zwei Tannenarten, namentlich von der im südlichen Europa wachsenden Pinie, Pinus Pinea *L.*, und von der Zirbeltanne, Pinus Cembra *L.*, sind geniessbar. Von jenem Baume heissen die öl- und eiweissreichen Samenkerne Piniolen, Nuces Pineae, Pigneoli, und wurden sonst wie Mandeln und Pistazien zur Bereitung einer Samenmilch in der Medicin verwendet. Sie sind in länglichen, rothbraunen, steinharten Nüssen enthalten, etwa einen halben Zoll lang, eiförmig länglich, stumpf und etwas flach gedrückt, weiss von Farbe, schmecken wie süsse Mandeln. Werden leicht ranzig und scharf. Noch mehr gilt dies von den Zirbelnüssen oder Arveln, Nuclei Cembrae, den weissen Samenkernen von Pinus Cembra. Sind gleichfalls weiss, einen halben Zoll lang, elliptisch, fast dreiseitig.

Von mehreren Tannen und Fichten werden auch die im Frühjahr gesammelten, noch mit den rothbraunen Knospenschuppen bedeckten, grünen, jungen Triebe als Fichtensprossen und Tannensprossen, Turiones v. Gemmae Pini et Abietis, ange-

wendet. Sie sind walzenförmig oder kegelförmig, klebrig, 1—2 Zoll lang, riechen eigenthümlich balsamisch und schmecken balsamisch bitter. *Forchhammer* fand in ihnen ein eigenthümliches, pulverförmiges Harz, Boloretin von ihm genannt; überdies enthalten sie Gerbsäure und ein dem Terpentinöl zwar isomeres, jedoch von ihm verschiedenes ätherisches Oel. In der neuesten Zeit hat man auch aus den Nadeln dieser Bäume einen eigenen Balsam und ein ätherisches Oel dargestellt und zu medicinischen Zwecken verwendet.

Vom Lärchenbaum stammen ausser dem venetianischen Terpenthin noch zwei Producte, nemlich das orenburgische Gummi, Gummi orenburgense v. uralense, welches aus den Stämmen bei zufällig entstandenen Waldbränden ausschwitzt, röthlich, in Wasser löslich, ziemlich hart ist und etwas harzig schmeckt; und ferner die Lärchenmanna, Manna larigna v. brigantina, Manna de Briançon, welche im Juni in heissen Jahren von den jungen Blättern ausschwitzt in Massen von der Grösse und Form eines Koriandersamens und süsslich, terpenthinartig schmeckt. Eine ähnliche Ausschwitzung war auch sonst von der Ceder, Pinus Cedrus *L.*, unter dem Namen Cedermanna, Manna cedrina, Ros montis Libani, im Gebrauch, so wie das aus dem Stamme ausfliessende, durchsichtige, gelbe, zerreibliche, dem Mastix ähnliche Harz, Cedria, Resina cedria.

Von einer eigenen, auf den molukkischen Inseln einheimischen Fichte, Dammara orientalis *Don.*, Agathis loranthifolia *Salisb.*, stammt das im Handel vorkommende Dammarharz, Dammara v. Resina Dammarae, welches mit dem Copal die grösste Aehnlichkeit hat. Es ist der aus grossen knotigen Anschwellungen des Stammes ausfliessende, an der Luft erhärtende harzige Saft. Es kömmt in unregelmässigen Stücken von verschiedener Grösse vor, ist durchsichtig, glasartig, gelblich-weiss, mit einem feinen Staub äusserlich überzogen, von muschligem Bruche, leicht zerreiblich, gibt ein weisses Pulver, wird in der warmen Hand gehalten etwas klebrig, knistert wie Schwefel, ist geruchlos, von harzigem Geschmack, hat ein specifisches Gewicht von 1,0417—1,123; schmilzt bei höherer Temperatur, wobei es nicht unangenehm riecht, verbrennt wie Harz, in warmen Alkohol vollkommen, in Aether grösstentheils löslich. Besteht nach *Brandes* aus Alphaharz 83,1; Betaharz, Dam-

marin 1,68, und wahrscheinlich Bernsteinsäure. *Dulk* fand fünf verschiedene Harze darin.

ORDO LXXVIII. TAXINEAE.

Taxus baccata *L.*

Gemeiner Eibenbaum.

In Waldungen des mittleren, besonders aber des südlichen Europa. Officinell von ihm sind die frischen Zweige, Frondes Taxi recentes. An den jungen Zweigspitzen sitzen in zwei Reihen die immergrünen, kurzgestielten, zugespitzten, 1—1½ Linien breiten, 1 Zoll langen, glänzenden, ganzrandigen, lederartigen Nadeln, von widrig bitterem Geschmack, ohne Geruch. Sie enthalten nach *Peretti* bitteres, flüchtiges Oel, gelben färbenden Extractivstoff, Harz, Zucker, Gummi, Gerbstoff, Gallussäure, Blattgrün, Holzfaser, äpfelsaure Kalkerde, Wasser.

Ausserdem steht noch hie und da im Gebrauch die gestreifte, rostfarbene, adstringirende Rinde von 3—4jährigen Aesten, Cortex Taxi, ferner das Holz, Lignum Taxi, und die fadesüss schmeckenden, schön rothen Früchte, Baccae Taxi, in welchen *Chevallier* und *Lassaigne* nicht krystallisirbaren, gährungsfähigen Zucker, Gummi, Aepfelsäure und Phosphorsäure, und eine carminrothe, fette Substanz gefunden haben. Die Homöopathen bereiten aus den frischen Endspitzen eine Radicaltinctur.

Cohors II. Apetalae.

Classis XXIV. Piperitae.

ORDO LXXXI. PIPERACEAE. PFEFFERSTRÄUCHER.

Die Pfeffersträucher sind grösstentheils, besonders in ihren unreifen Früchten, reich an ätherischem Oele, und besitzen überdies eigenthümliche Stoffe, wie: Piperin, Cubebin, Maticin, wodurch sie nicht nur für unsere Küchen als Gewürze, sondern auch für medicinische Zwecke geeignet werden.

Officinell sind die Cubeben und der schwarze Pfeffer. Die ersteren stammen von

Piper Cubeba *L.*,

einem auf Java einheimischen und daselbst kultivirten Strauche.

Die Cubeben, Schwindelkörner, Cubebae v. Baccae Cubebae, sind die nicht völlig reifen Früchte desselben, welche runde, runzliche, schwärzlich-graue, wie mit einem Reif überzogene Beeren darstellen, die mit dem schwarzen Pfeffer eine grosse Aehnlichkeit haben, jedoch lichter gefärbt und mit einem Stiele versehen sind, daher man ihnen die Benennung Piper caudatum gab. Die äussere dünne, aderige Schale zeigt auf der Oberfläche Falten, welche ein regelmässiges Netz von 20—30 Fünf- oder Sechsecken bilden. Der Stiel ist von gleicher Farbe, wie die Beere, nach unten zu allmälig verschmälert, 3—5 Linien lang, etwas zusammengedrückt, der Länge nach gestreift, etwas gedreht und nicht leicht abzubrechen. Der Samen hängt mit dem ausgetrockneten Fruchtfleische innig zusammen; der harte, runde, glatte, ölige Kern ist aussen bräunlich oder gelblich, innen weiss und erfüllt die Samenhaut nicht vollkommen, daher er bei zerbrochener äusserer Schale herausfällt. Geschmack feurig gewürzhaft, scharf, pfefferartig; Geruch gewürzhaft. *Monheim* fand in den Cubeben: grünes flüchtiges Oel 2,5; gelbes flüchtiges Oel 1,0; Cubebin 4,5; balsamisches Harz 1,5; wachsartigen Stoff 3,0; Extractivstoff 6,0; Chlornatrium 1,0; Holzfaser 65,0; Verlust 15,0.

Das ätherische Oel, dessen Gehalt bedeutenden Schwankungen unterworfen ist, gibt mit dem Cubebin eine Art Balsam, Balsamum Cubebarum. Die Pharmokopoe lässt ein mittelst Aether bereitetes Extract, Extractum Cubebarum aethereum, aus den Cubeben bereiten, welches beide Bestandtheile enthält. Uebrigens versteht man unter Cubeben bald ein aus dem ätherischen Oel sich niederschlagendes krystallisirendes Stearopten, bald einen unreinen, harzartigen, scharfen Körper in den Cubeben. Das chemisch reine, von *Soubeiran* und *Capitaine* dargestellte, in Nadelbüscheln krystallisirende Cubebin ist geruch- und geschmacklos, in Wasser unlöslich, löslich in heissem Alkohol, etwas löslich in Aether, leicht löslich in Essigsäure, fetten und flüchtigen Oelen. Verwechslungen mit den Früchten von andern Pfefferarten, wie von Piper nigrum, Piper caninum oder von Myrtus Pimenta, werden an der Abwesenheit des Fruchtstieles, mit den Beeren von Rhamnus cathartica an den

leicht abbrechlichen Stielchen, an der viersamigen Beere, so wie an der Geruchlosigkeit und dem ganz anderen Geschmack erkannt.

Piper nigrum *L.*

Im tropischen Asien einheimisch; in Ostindien, auf den Molukken, so wie in Westindien gebaut.

Von ihm kommt der schwarze Pfeffer, Piper nigrum, worunter man die nicht völlig reifen, im frischen Zustande grünen, im getrockneten schwarzen, runzlichen Beeren von der Form und Grösse einer kleinen Erbse versteht, welche einen runden, glatten, graulich-weissen, aussen hornartigen, innen mehligen Samen enthalten. Geschmack brennend scharf und heiss. Ob die Beeren reif für die Gewinnung sind, erkennt man daran, wenn einige Beeren eines Kolbens von der grünen Farbe in die rothe übergehen. Die gesammelten Kolben werden ausgebreitet, in der Sonne getrocknet und durch Reiben in der Hand von den Stielen befreit, dann gewürfelt Die getrockneten und verschrumpften Beeren geben den schwarzen Pfeffer. Die feinste Sorte nennt man Schrottpfeffer, ist dicht und hart.

Im Handel unterscheidet man nach den Bezugsorten 3 Sorten:

1. Den Malabar-Pfeffer, die beste Sorte, von braunschwarzer Farbe, frei von Stielen und Staub;

2. Penang-Pfeffer, braun-schwarz, frei von Stielen, aber nicht von Staub. In England macht man bisweilen weissen Pfeffer aus ihm;

3. Sumatra-Pfeffer, die wohlfeilste Sorte, schwarz, gemischt mit Stielen und mit vielem Staub verunreinigt.

Der schwarze Pfeffer enthält nach *Pelletier* scharfes weiches Harz, flüchtiges Oel, Piperin, Extractivstoff, Gummi, Bassorin, Stärkmehl, Aepfelsäure, Weinsäure, Kali-, Kalk- und Magnesiasalze, Holzfaser. Das Piperin krystallisirt in rhombischen Prismen mit zugeschärften Enden, schmilzt bei 100° C., ist unlöslich in kaltem und wenig löslich in kochendem Wasser, leicht löslich in Alkohol. Das vollkommen reine Piperin ist weiss, geruch- und geschmacklos. Mit concentrirter Schwefelsäure bildet es eine blutrothe Flüssigkeit. Die Pharmakopoe schreibt mit Recht das nicht chemisch-reine Piperin vor.

Ausser dem schwarzen Pfeffer unterscheidet man im Handel

noch den weissen Pfeffer, Piper album, welcher nichts anderes als die ihrer Hülle beraubte Frucht von Piper nigrum ist. Man gewinnt ihn aus den vollkommen reifen, gut ausgebildeten Körnern, indem man sie in Wasser einweicht, wodurch die äussere Bedeckung aufschwillt und aufspringt, welche sodann durch Trocknen an der Sonne entfernt wird. Die Körner sind gewöhnlich grösser, als die des schwarzen Pfeffers, kugelrund, weisslich und glatt, äusserlich hornartig, innerlich mehlig oder im Centrum hohl. Der Geschmack ist weniger scharf und brennend als beim schwarzen Pfeffer.

Im Handel unterscheidet man 3 Sorten weissen Pfeffer: 1. Tellicherry-Pfeffer, wovon man wieder eine grosse feine und eine kleine runzlige Sorte hat. 2. Gemeiner weisser Pfeffer, kömmt von Penang, ist rund und nicht runzlig. 3. Gebleichter, englischer, weisser Pfeffer, wird in Ermanglung der beiden oben genannten Sorten aus braunem Penang-Pfeffer durch Bleichen erhalten, indem man die entwickeltesten und grössten Körner dazu verwendet.

Es kommen in ihm dieselben Bestandtheile vor wie beim schwarzen Pfeffer, nur in andern Verhältnissen.

Ausser diesen eben abgehandelten Pfefferarten gibt es noch einige andere von besonderem Interesse. Dahin gehören:

1. Der lange Pfeffer, Piper longum, von einer in Ostindiens feuchten Wäldern wild wachsenden und in Bengalen häufig angebauten Pfefferart, Piper longum *L.* Man versteht darunter die Blüthenstiele mit vielen, daran eingesenkten, halbreifen, einsamigen Beeren. Ist graubraun, cylindrisch, 1 Zoll lang, hat einen milden aromatischen Geruch und pfefferartigen Geschmack. *Dulong* fand dieselben Bestandtheile, wie sie im schwarzen Pfeffer vorkommen.

2. Unter dem Namen Matico oder Matica, Herba v. Folia Maticae, kömmt seit einiger Zeit eine Drogue im Handel vor, welche von der in Gujana wachsenden Pfefferart Piper asperifolium *Ruiz* et *Pav.* herrührt. Sie besteht aus knotigen, rundlichen Stengeln und eirund länglichen, stark netzförmig geaderten, auf der Unterseite schwach filzigen, auf der Oberseite lichtgrünen Blättern, welche bisweilen noch am Stengel aufsitzen, häu-

fig zerbrochen sind, und eben so wie die Stengel und die bisweilen beigemischten Blüthenkätzchen stark gewürzhaft riechen und bitter scharf aromatisch schmecken. *Hodges* fand darin ein flüchtiges aromatisches Oel, einen Bitterstoff, Maticin von ihm genannt, ein dunkelgrünes Weichharz, eine braune färbende Materie, eine gelb färbende Materie, Chlorophyll, Gummi, salpetersaures Kali, Holzfaser und noch andere Salze.

3. Von Piper Betle *L.* und von Chavica Siriboa *Miq.* stammen die den Malayen und Bewohnern des östlichen Asiens unentbehrlichen Blätter zum Kauen, wovon bereits oben S. 100 die Rede war.

4. Unter dem Namen Jaborandiwurzel, Radix Jaborandi, versteht man den von der in Brasilien und Westindien wachsenden Pfefferart, Piper reticulatum *L.*, abstammenden Wurzelstock mit den von ihm ausgehenden Fasern, von welchen gegen den Biss giftiger Schlangen im Vaterlande der Pflanze Gebrauch gemacht wird.

Classis XXVI. Juliflorae.

ORDO LXXXIX. CUPULIFERAE. KÄTZCHENBÄUME.

Der reiche Gehalt der Cupuliferen, besonders einiger Arten derselben, an zusammenziehenden Stoffen, Tannin und Gallussäure, macht sie zu geschätzten Arzneimitteln. Die übrigen, in manchen überdies noch vorkommenden Stoffe, wie: die flüchtige Korksäure, das Cerrin, Quercin und das für technische Zwecke nicht unwichtige gelb färbende Princip, Quercitrin, sind für den Arzt von geringer Bedeutung. Das in den Keimblättern enthaltene Satzmehl und andere in dem Samen befindliche nährende Stoffe, wie fettes Oel, eignen manche zu Nährmitteln.

Officinell sind bei uns die Rinde und die Früchte mehrerer Eichenarten, so wie die an Gerbstoff besonders reichen Auswüchse derselben.

Quercus Robur *Willd.*
Steineiche oder Wintereiche.

Quercus pedunculata *Willd.*
Stieleiche, Früheiche.

Beide Arten, welche ganze Wälder bilden, werden von unserer Pharmakopoe als jene bezeichnet, von welchen im Frühjahre vor der

Entwicklung der Blätter und zwar von den jüngeren Aesten die officinelle Rinde, Cortex Quercus, gesammelt werden soll. Wo Quercus pubescens *Willd.*, Quercus Cerris *L.* häufiger vorkommen, wie besonders in Ungarn, Siebenbürgen, werden auch diese Arten dazu verwendet.

Die Rinde kömmt in Stücken von 1—2 Fuss Länge vor, ist äusserlich silbergrau oder aschgrau, glatt oder rissig und runzlig, bisweilen mit Flechten besetzt; auf der Innenseite ist sie im frischen Zustande weiss, im getrockneten zimmtbraun bis dunkelbraun. Der Bast ist sehr zähe, faserig, und bräunlich gefärbt. Schmeckt herb, zusammenziehend bitter; hat getrocknet keinen Geruch, wohl aber, wenn sie in Wasser eingeweicht wird, wo sie nach Lohe riecht. Eine Abkochung der Eichenrinde röthet Lackmuspapier, wird auf Zusatz von Eisenchlorid schwarzblau oder schwarzroth. Leimlösung gibt einen Niederschlag; Brechweinstein wird nicht gefällt. Beim Zusatz von Essigsäure fällt Pektinsäure heraus.

Gerber fand in der Eichenrinde: Durch Alkohol und Wasser ausgezogene Stoffe: Gallussäure mit Gerbsäure verunreinigt 1,09; Eichengerbsäure 8,50; Gummi mit Salzen verunreinigt 5,60; Extractivstoff mit Kochsalz, Aepfelsäure, Salzen und Zucker 6,66; Extractabsatz 2,00; weiches Harz 1,11; wachsartiges Fett 0,66; Eichenroth 2,34. Durch Salzsäure und Kali ausgezogene Stoffe: Extractabsatz 2,54; Pektinsäure 6,77; Extractivstoff 1,67; phosphorsaure Kalkerde 0,40; basische phosphorsaure Talkerde 1,15; äpfelsaure Kalkerde und Talkerde 0,80; unlösliche Pflanzenfaser. Im Frühjahre enthält die Rinde mehr adstringirenden Stoff, als zu andern Jahreszeiten und lässt sich auch leichter vom Holze trennen. *Biggins* erhielt aus der Rinde einer im Winter geschälten und gefällten Eiche 30 Theile, dieselbe Menge Rinde einer im Frühjahr geschälten gab 108 Theile.

Von denselben Eichenarten, besonders von Quercus pedunculata *Willd.*, sind auch die unter dem Namen Eicheln, Glandes Quercus, bekannten Früchte officinell. Sie müssen völlig reif eingesammelt, von ihrer glänzenden, lederartig holzigen, gelblichen Hülle befreit und gut getrocknet, sorgfältig aufbewahrt werden, weil sie sonst leicht schimmeln und dem Wurmfrasse unterliegen. Sie sind eirund länglich, dicht, bräunlich, im Innern grün-

lich-gelbweiss, in ihre zwei Cotyledonen leicht spaltbar; schmecken widrig bitter zusammenziehend. Werden sie bei gelindem Feuer in einem eisernen Gefässe unter stetem Umrühren so lange geröstet, bis sie eine braune Farbe annehmen und sich leicht brechen lassen, in welchem Zustande sie Glandes Quercus tostae heissen, so verlieren sie zum Theil den herben Geschmack. Bei diesem Verfahren verwandelt sich das Stärkmehl theilweise in Gummi.

Löwig fand in ihnen: Stärke 38,0; Gummi 6,4; Gerbsäure 9,0; bitteren Extractivstoff 5,2; Harz 5,2; fettes Oel 4,3. In der neuesten Zeit hat *Dessaignes* in den Eicheln einen eigenthümlichen, in schönen, vollkommen durchsichtigen Prismen krystallisirbaren Zucker entdeckt, welcher dem Mannit und der Dulcose am nächsten steht, und die Zusammensetzung des Mannits minus der Elemente des Wassers, nämlich $C_{12} H_{12} O_{10}$ zeigt. Mit Bierhefe versetzt erleidet der Eichelzucker nicht die geistige Gährung. Mit Casein und Wasser gemengt bildet er keine Milchsäure.

Auch von andern Eichenarten werden die Früchte besonders zur Bereitung des Eichelkaffees benützt; in Spanien die Eicheln von Quercus Ilex *L.* und Quercus Esculus *L.*, in der Türkei ausser anderen besonders die von Quercus Ballota. Die letzteren werden mit Wasser zu einem Teig angerieben, in einem geschlossenen Gefässe der Gährung überlassen, wodurch sie den herben Geschmack verlieren, und dann mit verschiedenen Gewürzen und Zucker versetzt. Dieses Gemisch führt verschiedene Namen, Palamoute oder Racahout. Das bei uns unter dem letzteren Namen vorkommende Gemisch besteht aus verschiedenen Mehlarten, Gewürzen und Zucker.

Durch den Stich mehrerer Cynipsarten in die Blattstiele und Fruchtschüsselchen der Eichen entstehen Auswüchse, welche man Galläpfel und Knoppern nennt. Unsere Pharmakopoe schreibt die türkischen Galläpfel, Gallae turcicae, vor, welche von Quercus infectoria *Oliv.*, einer in der Levante einheimischen, immergrünen Eiche, herrühren.

Die türkischen Galläpfel, welche man wohl auch asiatische nennt, entstehen, indem die Gallwespe, Cynips gallae tinctoriae, die Rinde junger Zweige der oben genannten Eiche durchbohrt und ihre Eier hineinlegt. An dieser Stelle bildet sich bald ein Auswuchs, in welchem die Eier ihre weitere Entwicklung erfahren. Hat das Insect

seine volle Ausbildung erhalten, so bahnt es sich einen Weg nach aussen, daher findet man bei älteren Galläpfeln ein Loch, welches durch einen 1—3 Linien langen Kanal in die Centralhöhle führt. Wo diese kreisrunde Oeffnung fehlt, da ist das Insect auf irgend einer Stufe seiner Entwicklung noch darin eingeschlossen. In diesem Falle sind die Galläpfel kleiner, von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Haselnuss, dunkel von Farbe, meistens um so dunkler, je jünger; schwarzblau, graugrün, meistens höckerig, doch sind die Höcker und die Zwischenräume zwischen ihnen gewöhnlich glatt; sie sind von fester Consistenz, hart, aber spröde, specifisch schwer, ohne Geruch, von stark zusammenziehendem Geschmack. Nur diese Art, welche als die beste gilt, ist von der Pharmakopoe zugelassen.

Ausser diesen dunkler gefärbten türkischen Galläpfeln, welche man auch die schwarzen, Gallae turcicae nigrae, nennt, kommen theils mit jenen vermischt, theils allein weisse oder gelbe Galläpfel im Handel vor. Sie sind gewöhnlich grösser als die schwarzen, mit einer kreisrunden Oeffnung versehen, graugelb gefärbt, specifisch leichter, schwammiger als jene, und enthalten weniger adstringirende Stoffe. Uebrigens variirt der Gehalt der letzteren nicht nur nach der Entwicklungsperiode der Galläpfel, sondern es üben auch die klimatischen und kosmischen Verhältnisse einen grossen Einfluss darauf, daher die Ernte nach Massgabe der Witterung sehr verschieden ausfällt. Werden die gelben Galläpfel ausgeschieden von den schwarzen, oder dunkler gefärbten und undurchbohrten, so dass man diese letzteren allein hat, so nennt man die Galläpfel ausgewählte, Gallae electae.

Nach den Bezugsorten werden mehrere Sorten im Handel unterschieden, und zwar:

A) Asiatische, wohin gehören:

1. Mosulische Galläpfel, Gallae mosulenses, werden unter den levantischen am meisten geschätzt, sind gross, weissgrau, gelbgrau, grünlich, schwarz, wie mit einem feinen Staube überzogen, meistens ohne Loch; kommen aus den Gegenden am Tigris.

2. Aleppische Galläpfel, Gallae halepenses, sind rundlich, klein, graulich-grün und schwarz, auch gelblich-weiss, mit vielen Erhabenheiten versehen; gelten als die besten nach den früheren.

3. Smyrnaer Galläpfel, Gallae smyrnaeae, ziemlich schwer, meistens heller gefärbt als die erste Sorte, häufig durchbohrt.

4. Tripolitanische Galläpfel, Gallae tripolitanae, leichter, meist bräunlich.

Der Gehalt der Galläpfel an Gerbsäure variirt ungemein. *Pelouze* fand in einer guten Sorte Galläpfel 40,0; *Guibourt* 65,0, ja *Mohr* 72,2 Procent nach seiner Methode mittelst Extraction aus den Galläpfeln mit einem Gemenge von gleichen Raumtheilen Weingeist und Aether durch Verdrängung. *Guibourt* fand ausser 65,0 Procent Gerbsäure noch folgende Bestandtheile: Gallussäure 2,0; Ellagsäure und Luteogallussäure 2,0; Gummi 2,5; Stärke 2,0; Holzfaser 10,0; braunen Extractivstoff 2,5; Wasser 11,5; Chlorophyll und flüchtiges Oel 0,7; unkrystallisirbaren Zucker, Albumin, schwefelsaures Kali, Chlorkalium, gallussaures Kali, gallussauren Kalk, oxalsauren Kalk und phosphorsauren Kalk 1,3.

Aus den Galläpfeln werden das officinelle Acidum tannicum und Acidum gallicum, ferner Tinctura Gallarum (1:6) bereitet.

Zu den asiatischen Galläpfeln müssen auch die in der neuesten Zeit in grösseren Quantitäten aus China zu uns gelangenden

5. chinesischen Galläpfel, Gallae sinenses, so wie die aus dem Paschalik Bassora bezogenen

6. Bassora-Galläpfel, Gallae de Bassora, gerechnet werden. Jene kommen aber nicht auf Eichen, sondern den neuesten Untersuchungen zu Folge auf Rhus semialata vor. Sie haben eine hornartige Beschaffenheit, ein bestäubtes Aussehen, eine graue Farbe, sind feinfilzig behaart, besitzen eine bei weitem grössere Centralhöhle mit sehr dünnen Wandungen und mit der todten Brut des Insectes, dem sie ihr Entstehen verdanken. Man kann sie daher zweckmässiger hohle blasenförmige Körper nennen. Sie sind sehr spröde, ihre Gestalt ist sehr verschieden, länglich walzenförmig, keulenförmig, plattgedrückt, verkehrt eiförmig, feigenförmig, kugelig, länglich oval, ungleich dreiseitig; nicht selten sind sie mit fingerförmigen Auswüchsen versehen. Sie sollen durch die Einwirkung einer Art Aphis entstehen. Ihr Gehalt an Tannin ist eben so gross, wenn nicht grösser, als bei den besten aleppischen, im lufttrockenen Zustande 75—80 Procent, und dabei sind sie wohlfeiler, daher sie immer mehr Eingang finden.

B) Von geringerem Werthe sind die von europäischen Eichenarten, Quercus Cerris *L.*, Quercus Esculus *L.*, Quercus Ilex *L.* und Quercus austriaca *W.*, abstammenden europäischen Galläpfel, Gallae europaeae. Sie entstehen auf dieselbe Weise, wie die asiatischen, nur dass andere Cynipsarten als dort, nämlich Cynips Hayneana, Cynips Quercus folii und Cynips Quercus Cerris dabei thätig sind. Sie unterscheiden sich von den asiatischen durch den Mangel an stachligen Erhabenheiten, durch ein geringeres Gewicht, durch schwammigere Textur, durch ihre lichtere Farbe und den geringeren Gehalt an Gerbstoff. Sie sind beinahe durchgehends durchbohrt.

Nach den verschiedenen Ländern, aus denen sie bezogen werden, unterscheidet man:

1. Ungarische Galläpfel, Gallae hungaricae, weisslich, gelblich oder gelbgrau von Farbe, meistens glatt, selten runzlich, von verschiedener Grösse. Die grössere glatte Sorte heisst Landgallus.

2. Italienische Galläpfel, Gallae italicae, zerfallen in *a)* apulische, Marmoregne- oder Marmorin-Galläpfel, meistens bestäubt, bräunlich, gelb oder bräunlich-gelb, nie grün. Werden nur in Italien benutzt, wo man Marmoregne-, Agostine- und Verine-Galläpfel unterscheidet, die ersteren sind die frühesten und besten, die zweiten mittelreife und die letzten die spätesten und schlechtesten. *b)* Abruzzo-Galläpfel, schmutzig-gelbbraun, röthlich-gelb, netzartig runzlich, birnförmig rund.

3. Istrianer Galläpfel, Gallae istrianae, besser als die ungarischen, meistens glatt, selten runzlich, häufig durchbohrt, röthlich-braungelb.

4. Französische Galläpfel, Gallae gallicae, fast rund, glatt, röthlich, hart. Werden kaum ausgeführt.

5. Morea-Galläpfel, Gallae de Morea, meistens von gleicher Grösse, etwa ½ Zoll im Durchmesser, ziemlich glatt, meistens an der dem Stiel entgegengesetzten Seite mit einer kleinen, warzigen, mitunter in einen stumpfen Stachel ausgehenden Erhöhung versehen, röthlich- oder graulich-braun von Farbe.

Ausser den Galläpfeln enthalten sowohl die natürlichen, als auch die unnatürlichen Knoppern oder Knobben, Gallae Quercus calycis und Cupulae Aegilopis, sehr

viel Gerbstoff. Jene entstehen durch den Stich der Kelch-Gallwespe, Cynips Quercus calycis, in die jungen Eicheln von einigen Eichen, sind eckig und uneben, zeigen bisweilen die verkümmerte Eichel oder an ihrer Statt die schalenartige Vertiefung, in welcher die Eichel sass, sind oft grösser und dichter als die Galläpfel, haben eine gelbbraune Färbung und werden gegenwärtig aus Ungarn bezogen; in früheren Zeiten kamen sie aus Kleinasien. Diese, auch orientalische Knoppern genannt, sind die Fruchtschalen der Knoppereiche, Quercus Aegilops *L.*, und bestehen aus abstehenden, stumpfen und eckigen, bedeutend grossen Schuppen.

Von besonderer Wichtigkeit in technischer Beziehung ist die im südlichen Europa und in Nordafrika wachsende Korkeiche, Quercus Suber *L.*, indem von ihr der in so vielfacher Beziehung verwendbare Kork, Suber, abstammt. Nach *Mohl* besteht die Rinde der jungen Zweige der Korkeiche aus 4 Lagen: 1. Epidermis, 2. farbloses Zellgewebe, 3. grünes Parenchym und 4. eigentliche Bastschicht. Wenn die Zweige 2—5 Jahre alt sind, springt die Epidermis durch die Ausdehnung auf, die zweite Schicht vergrössert sich von innen aus durch Ablagerung neuer Lagen, welche den Kork liefern. Alle 8—9 Jahre fällt die Rinde von selbst ab, für den Handel wird sie aber 1—2 Jahre früher entfernt, am besten dann, wenn die Rinde am festesten auf dem Holze festsitzt, um nicht den Bast von dem Splinte zu trennen. Auf diese Weise leiden die Bäume nicht in ihrem Wachsthume. Doch stirbt die übrig bleibende, anliegende Rinde ab, es erzeugt sich aber unter ihr vollständig eine neue Rinde, wie *Mohl* nachgewiesen hat. Sie werden vom 15. bis zum 150. Jahre benützt. Man macht einen Längsschnitt vom Gipfel bis zum Fusse des Baumes und in einer gewissen Entfernung kreisförmige Querschnitte und stösst dann die Korkschicht ab. Um dieselbe breit zu drücken, schichtet man eine Anzahl davon in einem Gefäss mit Wasser auf und belastet sie mit Gewichten, dann werden sie getrocknet und in Handel gebracht. Man unterscheidet den weissen Kork von gelblich-grauer oder bräunlich-gelber Farbe und den über Feuer schwarz gebrannten schwarzen Kork. Der beste Kork kömmt von Bordeaux und Bayonne; er ist blass von Farbe, sehr leicht und elastisch, schwammig und ohne Poren. Von geringerem Werthe ist der spanische und portugiesische, weil er spröde

ist. Mit eigenen Messern wird der Kork zu Pfröpfen geschnitten. Durch successive Digestion mit Wasser und Alkohol wird er in Suberin verwandelt, ohne seine Form und Eigenschaften zu verlieren; mit Salpetersäure behandelt gibt er die Korksäure oder Suberinsäure. Die Korkkohle wurde in früheren Zeiten unter dem Namen Spanisch-Schwarz in der Medicin angewendet.

Die in Nordamerika wachsende Quercus tinctoria *Mich.* enthält einen schönen gelben Farbstoff, welcher von *Chevreul* und *Bolley* für sich dargestellt und Quercitrin genannt worden ist. Hie und da steht die Rinde dieses Baumes, Cortex Quercus tinctoriae, im geraspelten Zustande im Gebrauch; sie enthält ausser dem Farbstoff noch einen Bitterstoff.

Die Samen mehrerer Cupuliferen sind an fettem Oel und an Satzmehl so reich, dass sie als Nahrungsmittel dienen können. Dahin gehören ausser den Eicheln die Haselnüsse, von Corylus Avellana *L.*, Corylus tubulosa *L.* und die türkischen Haselnüsse, von Corylus Colurna *L.*, welche ein wohlschmeckendes, mildes, fettes Oel, Oleum Avellanae, geben. Ferner die Kerne der reifen Früchte von Fagus sylvatica *L.*, welche das Bucheckeröl, Oleum Fagi, liefern, und in den Fruchtschalen einen eigenthümlichen Extractivstoff, Fagin, enthalten. Endlich die an Satzmehl besonders reichen essbaren Castanienfrüchte, von Castanea vesca *Gaertn.*

Anmerkung. Die den Cupuliferen verwandten Familien der Ulmaceen und Myriceen finden in so fern hier einen Platz, als jede derselben in ihren Gliedern Arzneikörper liefert, von denen hie und da noch Gebrauch gemacht wird. Die Rinde von Ulmus campestris *Willd.* und Ulmus effusa *Willd.*, Cortex Ulmi interior, war noch in der Pharmakopoe vom Jahre 1836 als officinell aufgeführt. Man versteht darunter den im Frühjahre gesammelten, von der grünen Rinde befreiten Bast von 3 — 4jährigen Aesten. Er ist gelblich-weiss, im getrockneten Zustande blass zimmtbraun, sehr zähe und faserig, etwa eine halbe Linie dick, geruchlos, von bitterem zusammenziehenden Geschmack. Enthält Gerbsäure und Bassorin.

Von den Myriceen ist der in Mooren und Sümpfen des nördlichen Europa wachsende gemeine Gagel, Myrica Gale *L.*, zu erwähnen. Unter dem Namen Myrten-Gagelkraut, Herba Myrti brabantici, stehen im Gebrauch die blühenden Stengelspitzen mit den kurzgestielten, keillanzettförmigen, nach der Spitze breiteren und etwas gesägten Blättern, welche auf beiden Seiten mit gelben Oeldrüsen besetzt sind, stark aromatisch riechen

und gewürzhaft, bitter adstringirend schmecken. Enthalten ausser Gerbstoff noch ein flüchtiges Oel, das nach *Rabenhorst* 70 Procent Stearopten enthält.

ORDO XCII. MOREAE.

Die Moreen, so wie die ihnen am nächsten verwandten Artocarpeen, sind reich an einem Milchsaft, welcher bald der Träger nährender Stoffe: Zucker, Eiweiss, Gummi ist, bald Harz, Färbestoff, wie Morin, bald heftig wirkende Gifte, wie das Antiarin, enthält. In dem fleischig gewordenen Blüthenboden der einen Familie, so wie in den Früchten der anderen sind bei einigen nährende und kühlende Stoffe enthalten. Dieselbe natürliche Familie der Artocarpeen vereinigt den Nahrung spendenden Brotfruchtbaum, Artocarpus incisa, und den Kuhbaum, Galactodendron utile, neben dem Giftbaum, Antiaris toxicaria. Die Pharmakopoe schreibt die Maulbeeren und die Feigen vor.

Morus nigra *L.*

Gemeiner Maulbeerbaum.

In Persien einheimisch, in Süd- und Mitteleuropa seit undenklichen Zeiten kultivirt. Gibt die Maulbeeren, Fructus v. Baccae Mororum, welche zur Bereitung des Syrupus Mororum im nicht vollkommen reifen Zustande, wo sie mehr Säure enthalten, verwendet werden, dagegen zur Anfertigung des Roob Mororum die völlig reifen gewählt werden. Im letzteren Zustande sind sie violettschwarz, eiförmig, riechen angenehm und schmecken lieblich, süss-säuerlich. Ihr Saft ist violettroth. Sie enthalten Zucker, Weinsäure und einen violettrothen Farbstoff.

Ficus Carica *L.*

Gemeiner Feigenbaum.

In der Region des Mittelmeeres und im Orient allgemein verbreitet; bei uns, so weit es die klimatischen Verhältnisse zulassen, kultivirt. Liefert die Feigen, Caricae, welche die geschlossenen, fleischigen Blüthenböden dieses Baumes sind und innen mit zahllosen Blüthen, und zwar bei den kultivirten mit weiblichen besetzt sind, bei den wilden kommen auch in der Nähe der Scheitelmündung einige Staubblüthen vor; der übrige Raum ist mit zahllosen Fruchtblüthen besetzt. Sie entspringen an den Enden der Zweige, sind

birnförmig, glatt, grün, enthalten einen scharfen, bitteren Milchsaft, der sich beim Reifen verliert und in Zucker umwandelt, wobei die Fruchtböden gelblich und später braun und weich werden, und ein röthliches, schleimig-süsses, weiches Fleisch mit vielen kleinen Achenien versehen, einschliessen.

Die Feigen enthalten nach *Bley*: Zucker 62,5; Pflanzenfett 0,9; Extractivstoff und Chlorcalcium 0,4; Gummi und Phosphorsäure 5,2; Faserstoff und Kerne 15,0; Wasser 16,0. In der aus dem Faserstoff und den Kernen erhaltenen Asche war enthalten: schwefelsaures Kali, Chlorcalcium, Kalkerde, Talkerde, Eisenoxyd und Kieselerde.

Man unterscheidet verschiedene Sorten. Als die besten, grössten und süssesten gelten die Smyrnaer Feigen, Caricae pingues, welche man auch Tafelfeigen nennt. Sie werden in eigenen hölzernen Dosen, mit Lorbeerblättern umhüllt, versendet. Die italienischen, welche in die genuesischen, florentinischen, römischen und neapolitanischen unterschieden werden, sind gelblich, und mehr länglich. Man nennt sie auch Korbfeigen, weil sie in Körben versendet werden. Die französischen Feigen sind zwar sehr süss, aber wenig haltbar. Die Marseiller und Provencer sind besonders geschätzt. Man hat gelbe oder fette, weisse und violette. Die letzteren sind dunkelviolett, innen weinroth, gestreift, länglich oder rund. Die kleinsten und am wenigsten geschätzten sind die Dalmatiner- oder Malaga-Feigen. Sie sind in kleinen Fässern oder in Bastkörben von 20—40 Pfund Schwere gepackt und mit Lorbeerblättern gemengt. Unter Kranzfeigen versteht man die auf ein Bastband gezogenen, platt gedrückten Feigen, welche eine dickere Haut haben, weniger süss schmecken, sich aber lange aufbewahren lassen. Sie kommen in Fässern gepackt von Kalamata über Triest zu uns.

Zum medicinischen Gebrauch sollen nur die sehr süssen, weichen, etwas durchscheinenden Feigen gewählt werden. Die Kranzfeigen eignen sich daher nicht dazu. Die Feigen werden häufig vom Acarus domesticus heimgesucht. Bestandtheil der Species pectorales.

Von mehreren Arten von Dorstenia, besonders aber von Dorstenia brasiliensis *L.*, welche in einigen Provinzen Bra-

siliens wächst, stammt die in ihrem Vaterlande gegen den Biss giftiger Schlangen hoch gepriesene Bezoarwurzel oder Giftwurzel, Radix Contrajervae. Sie hat einen fingerdicken, ovalen oder länglich runden, gleichsam gegliederten Wurzelstock, der in einen langen, mit viel Fasern besetzten Wurzelschwanz ausgeht. Auch aus den Seiten des Wurzelstockes gehen viele Fasern aus. Aeusserlich ist sie gelblichbraun gefärbt, die Wurzelfasern sind lichter. Auf dem Durchschnitt sieht man eine dünne, dunkelgraubraune, etwas harzige Epidermis, eine bräunlich-gelbe, ziemlich dicke Rindenschicht und eine hellergelbe Marksubstanz; der Durchschnitt der Fasern ist lichter gelb. Geruch gewürzhaft; Geschmack warm, scharf und bitter. Nach *Geiger* enthält die Wurzel ätherisches Oel, bitteren Extractivstoff und Stärke; überdiess fanden Andere Harz und freie Säure.

ORDO XCIV. URTICACEAE. NESSELN.

Die Nesseln eignen sich zu arzneilichen Zwecken durch ihre Brennborsten, in welchen ein scharfer, heftiges Brennen auf der Haut erregender, nach den bisherigen Untersuchungen doppelt kohlensaures Ammoniak enthaltender Saft sich befindet. Ueberdies wird der aus den frischen Pflanzen ausgepresste schleimige, salzige Saft benützt.

Officinell ist die grosse und kleine Nessel:

Urtica dioica *L.* und Urtica urens *L.*

Jene gibt das grosse, diese das kleine Brennesselkraut, Herba Urticae majoris et minoris.

Die Blätter der grossen Brennessel sind gegenständig, gestielt, zwei bis vierthalb Zoll lang, 1½—2 Zoll breit, am Grunde herzförmig, übrigens eiförmig-länglich, oder beinahe lanzettförmig, zugespitzt, grob gesägt, auf der Oberseite dunkelgrün, sehr fein flaumhaarig und mit wenigen Brennborsten versehen, auf der Unterseite flaumhaarig, blass. Die Blätter der kleinen Nessel sind oval, fast fünfnervig, eingeschnitten gezähnt, reicher an Brennborsten. Die letzteren ergiessen in die durch ihre Spitzen in der Haut verursachte Verletzung den in ihnen enthaltenen Saft, welcher nach *Saladin's* Ansicht saures kohlensaures Ammoniak ist. *Von Gorup-Besanez* ist geneigt, den Grund des Brennens in der Gegenwart von Ameisensäure in den Borsten zu suchen.

Saladin fand überdies in Urtica urens noch folgende Bestandtheile: stickstoffhaltige Materie, gummiähnlichen Schleim, schwärzlichen Farbstoff, Kieselerde und Eisenoxyd, Chlorophyll, Wachs, Gerbsäure, Gallussäure, Holzfaser, phosphorsaures und salpetersaures Kali, salpetersaure und essigsaure Kalkerde, Chlornatrium. Urtica dioica lieferte dieselben Bestandtheile, nur in andern Verhältnissen; so z. B. weniger Ammoniak, Gerbsäure und Salpeter, dagegen mehr stickstoffhaltige Materie.

Ausser dem Kraute, aus welchem von Urtica urens die Homöopathen die nie fehlende Radicaltinctur bereiten, ist auch hie und da die Wurzel und der Same von beiden Nesselarten im Gebrauch.

Die auf Mauern und Schutt häufig vorkommenden Glaskraut-Arten, Parietaria erecta *Mert.* und *Koch* und Parietaria diffusa *Mert.* und *Koch* liefern das ehemals officinell gewesene Glaskraut, Herba Parietariae v. Helxines. Stengel aufrecht, fast einfach, Blätter gegenständig, langgestielt, länglich-lanzettförmig, ganzrandig, dreifach nervig, rauhhaarig; in den Blattwinkeln kleine, büschelig stehende Blüthen. Bei Parietaria diffusa sind die Blätter breiter, der Stengel aufsteigend, sehr ästig. Sollen Schwefel und salpetersaures Kali enthalten.

ORDO XCV. CANNABINEAE. HANFPFLANZEN.

Der Gehalt der Samen der Hanfpflanzen an fettem Oel und Eiweiss, besonders aber die narkotischen und bitteren Stoffe, welche in den beiden Repräsentanten dieser natürlichen Pflanzenfamilie vorkommen, machen beide für den arzneilichen Gebrauch geeignet.

Cannabis sativa *L.*

Im mittleren und südlichen Asien einheimisch, bei uns häufig angebaut, wohl auch auf Schutthaufen verwildert anzutreffen.

Unsere Pharmakopoe schreibt das Kraut, Herba Cannabis, und das Oel, Oleum Cannabis, vor. Sie versteht unter dem ersteren die Spitzen der blühenden Pflanze. Der Stengel eckig, steif, mit kurzen steifen Haaren dicht besetzt, einfach ästig, bei Staubpflanzen gewöhnlich schwächer, bei Fruchtpflanzen stärker und ästiger. Die untern Blätter gegenständig, lang gestielt, die obern abwechselnd, kurz gestielt, tief handförmig getheilt. Blätt-

chen drei bis neun, kurzhaarig, scharf, auf der Oberfläche dunkelgrün, auf der Unterseite blass, lanzettförmig, an beiden Enden schmäler, spitzig, grob sägezähnig, steif, das mittelste 2—6 Zoll lang, 3—8 Linien breit; Blattstiele steifhaarig; Nebenblättchen frei, linien-lanzettförmig, zugespitzt; Staubblüthen in kleinen, achsel- oder endständigen Trauben, Fruchtblüthen in den Blattachseln junger Zweige, welche kurze, beblätterte, achsel- oder gipfelständige Aehren zu bilden scheinen, zu zweien sitzend, jede von einem grünen, scheidenförmigen Deckblättchen eingeschlossen. Geruch, besonders zur Blüthezeit, sehr stark, den Kopf einnehmend, Geschmack widrig. Tinctura Cannabis radicalis.

Schlesinger, welcher die Blätter, die Blumen und den Pollen für sich analysirt hat, fand in den ersteren: farbigen Bitterstoff mit Spuren von Chlorcalcium 1,25; in Aether lösliches Chlorophyll 4,75; in Alkohol lösliches Chlorophyll 9,37; grünen harzigen Extractivstoff 5,00; Farbstoff mit Kalksalz 10,15; gummiges Extract mit Chlorcalcium 19,45; äpfelsaure Kalkerde mit Extractivstoff 6,77; Extractivstoff 6,87; Pflanzeneiweiss 8,00; Pflanzenfaser 12,00; Kalkerde, Talkerde und Eisen 9,51; Verlust 6,87. In den Blumen fand er weder Bitterstoff, noch harzigen Extractivstoff; im Pollen aber ein doppeltes Harz, das eine löslich in Alkohol, das andere löslich in Alkohol und Aether, überdies Pollenin, Schleimzucker, Wachs und Bassorin.

Im Orient gewinnt der Hanf dadurch an Bedeutung, dass man die Blätter und blühenden Spitzen theils zum Rauchen, theils zum Kauen, theils zur Anfertigung verschiedener Präparate verwendet, welche zu demselben Zwecke wie das Opium benützt werden. Man bedient sich dazu des indischen Hanfs, Cannabis indica, welche wohl nur als eine Varietät der Cannabis sativa angesehen werden muss. Sie kömmt im Handel als Herba Gaza vor und unterscheidet sich von dem unserigen Hanf dadurch, dass die Cannabis indica bis unten hin ästig und die Frucht kleiner und mehr rund ist. Dass dieser indische Hanf an Wirksamkeit den unserigen weit übertrifft, davon habe ich mich durch Versuche überzeugt, worüber ich bei einer andern Gelegenheit die Mittheilung machen werde. Im Orient führt er verschiedene Namen; so nennt man die nach dem Blühen getrocknete, vom Harz noch nicht befreite Pflanze, welche zum Rauchen bestimmt ist, Gunjah. Sie

kömmt in Bündeln von 2 Fuss Länge und 2—3 Zoll im Durchmesser vor. Bang, Subjee oder Sidhee heisst er, wenn er aus den grössern Blättern und Kapseln ohne Stengel besteht. Unter Churrus versteht man die eingetrocknete harzige Ausschwitzung der ganzen Pflanze, welche man in Centralasien gewinnt, indem Männer in ledernen Kleidern die Hanffelder in der heissen Zeit durchlaufen, wobei sich die harzige Ausschwitzung an die Kleidung anlegt, welche davon abgekratzt und in Kugelform gebracht wird. Für die beste Sorte des Churrus hält man die von Herat bezogene, wo man ihn wie in ganz Persien gewinnt, indem man die harzhaltige Pflanze zwischen grobem Zeuge auspresst, das Harz davon abnimmt und in einem Gefässe mit etwas warmen Wasser schmilzt. Der wirksame Stoff der Cannabis indica ist das Harz, welches in der Gabe von 0,5 Gramm dieselbe Wirksamkeit besitzt, wie 15 Gramm einer gewürzhaften Haschisch-Latwerge.

Mit dem Namen Hachich, nach Andern Haschisch, belegt man viele Zubereitungen des Hanfs. Durch die Güte des Herrn Professor Siegmund erhielt ich ein von ihm aus Egypten mitgebrachtes Hachich, welches sich bei den mit demselben an mir und mehreren Medicinern angestellten Versuchen sehr wirksam bewies. Es stellt einen Abschnitt einer runden Stange dar, deren unteres, glattes, etwas concaves Ende die Form des Gefässes zeigt, in welches man die Masse im weichen Zustande gebracht hatte. Der Durchmesser beträgt 13 Linien, die Wandungen sind glatt, rissig, die Farbe schmutzig graugrünlich, auf dem frischen Schnitt gelblich-grün; Geruch eigenthümlich; Geschmack brennend scharf aromatisch, schwach bitter, an Hopfen mahnend und an Münze. Consistenz und Aussehen wie bei trockenen Extracten. Mikroskopisch untersucht zeigt es dieselben sphärischen Pollenzellen mit demselben Inhalt und dieselben scharfspitzigen Haare, wie ich diese beiden Organe an einer eben blühenden, hier gebauten Pflanze von Cannabis indica finde. Dr. Moreau in Paris zeigte mir ein von ihm aus dem Orient mitgebrachtes Hachich, welches die Consistenz einer Latwerge und eine gelbliche Farbe hatte, und welches nach seiner Versicherung besonders in Egypten häufig nach Tisch mit schwarzem Kaffeh genossen wird. Mit einem ähnlichen, aber von grüner Farbe, in welchem sich einzelne kleine weisse Körnchen vom Geschmack der Mandeln zeigen, habe ich mehrere Versuche angestellt und das-

selbe wenig wirksam gefunden; es steht dem oben erwähnten trocknen Hachich an Wirksamkeit bedeutend nach. Ausserdem hat man noch ein fettes Extract, welches durch Kochen der Blätter und Blüthen der frischen Pflanze mit Wasser, dem man etwas frische Butter zusetzt, Abdampfen zur Syrupsconsistenz und Coliren bereitet wird. Es hat gleichfalls eine dunkelgrüne Farbe, im frischen Zustande einen eigenthümlichen widrigen Geruch, der durch Zusatz von Rosen- oder Jasminöl verdeckt wird, und einen schwach ranzigen Geschmack. Durch Zusatz von Mandeln im verkleinerten Zustande und von Zucker scheint das oben erwähnte Präparat, welches unter dem Namen Dawamesk bekannt ist, entstanden zu sein.

Der Samen des Hanfs, Semen Cannabis, welcher fettes Oel zu 19,1 Procent, lösliches Eiweiss zu 24,7 Procent, überdiess Harz, Schleimzucker und gummiges Extract enthält, wird zu Emulsionen und zur Gewinnung des Oleum cannabinum verwendet.

Humulus Lupulus *L.*

Wächst wild an Zäunen, Hecken und Flussufern von ganz Europa; die weibliche Pflanze wird häufig kultivirt in Gärten.

Nur von der letzteren sind die reifen, zapfenartigen Fruchtkätzchen, Strobili Lupuli, v. Amenta v. Coni Humuli, officinell. Sie werden grösstentheils aus den häutigen, geschindelten, venös-nervigen Schuppen oder Deckblättchen gebildet, welche aussen an der Basis mit blass orangefarbenen, mehlartigen, abfallenden Drüsen, die man Lupulin nennt, besetzt sind. Auf der innern concaven Fläche befinden sich die harten, fast kugelförmigen, kleinen, einsamigen Nüsschen, welche gleichfalls so wie die jungen Triebe und Blätter mit Drüsen versehen sind. Im frischen Zustande haben sie einen durchdringenden, aromatischen, etwas betäubenden Geruch, und einen sehr bittern gewürzhaften Geschmack. Beide Eigenschaften verlieren sie nach und nach, wenn sie lange aufbewahrt werden, oder ihre mehlartigen Drüsen, an welche die Wirksamkeit des Mittels gebunden ist, verloren haben.

Das Lupulin, auch Hopfenmehl genannt, macht den 6.—10. Theil der Hopfenkätzchen aus, ist im frischen Zustande weich und

klebend, hat eine zellige Structur und eine runde Gestalt, im trockenen Zustande lässt es sich als ein gelbes Pulver durch ein Sieb absondern und verliert dann seine Kugelform. In's Wasser geworfen zerfällt es in eine grosse Anzahl kleiner Kügelchen. *Payen*, *Chevallier* und *Pelletan* fanden in den Lupulinkörnern: flüchtiges Oel 2,00; bitteren Stoff (Lupulit) 10,30; Harz 50—55; Lignin 32,0; und Spuren von fettigen, adstringirenden und gummiartigen Materien, Osmazom, Aepfelsäure, Kohlensäure, äpfelsauren Kalk, essigsaures Ammoniak, Chlorkalium, schwefelsaures Kali, Eisenoxyd, Kieselerde, Schwefel. *Watts* fand in 100 Theilen einer aus einem englischen Hopfen erhaltenen Asche: Kali 19,41; Natron 0,70; Kalkerde 14,15; Talkerde 5,34; Thonerde 1,18; Eisenoxyd 2,71; Phosphorsäure 14,64; Schwefelsäure 8,28; Kieselsäure 17,88; Kohlensäure 11,01; Chlor 2,26; Kohle und Verlust 2,95.

Alter brauner Hopfen wird bisweilen geschwefelt, wodurch er ein lichteres, besseres Ansehen bekömmt; man erkennt dies am Geruch und an der sauern Reaction auf Lackmuspapier. Gröbere Verfälschungen, etwa Bestreuen mit Colophoniumpulver, um das fehlende Lupulin zu ersetzen, sind leicht zu entdecken. In Deutschland sind der baierische und böhmische Hopfen, der letztere besonders aus dem Saatzer und Leitmeritzer Kreise, wegen ihres grossen Gehaltes an Hopfenmehl am meisten geschätzt. Tinctura Humuli radicalis.

ORDO XCIX. SALICINEAE. WEIDEN.

In den Weiden und in den zu derselben natürlichen Familie gehörenden Pappelbäumen kömmt besonders in der Rinde Gerbstoff, Salicin und Populin vor, wodurch sie arzneiliche Wirkungen erlangen. In den Knospen der Pappelbäume treten ätherisch-ölige, harzige und wachsartige Stoffe auf. Officinell sind die Knospen jener sowohl als die Weidenrinde.

Die österreichische Pharmakopoe schreibt für die Weidenrinde, Cortex Salicis, als Stammpflanze

Salix fragilis *L.*

vor, ohne andere Weidenarten auszuschliessen. Diejenigen, von welchen überdies die Rinde geschält und zu medicinischen Zwecken verwendet wird, sind und zwar unter den Bruchweiden, welche

mehr zusammenziehend und weniger bitter schmecken, wegen ihres relativ grösseren Gehaltes an Tannin als an Salicin, folgende:

Salix pentandra *L.*, Salix alba *L.*, Salix vitellina *L.*, Salix russeliana *Smith.*

Unter den Purpurweiden, denen relativ mehr Salicin als Gerbstoff zukömmt, sind zu nennen:

Salix Helix *L.* Salix rubra *Huds.* Salix purpurea *L.*

Die österr. Pharm. v. J. 1836 schrieb Salix alba vor. Im Handel kömmt eine Lorbeer-Weidenrinde, Cortex Salicis laureae vor, welche von Salix fragilis und pentandra abstammt.

Die Rinde muss im Frühjahr von zwei- bis dreijährigen Aesten gesammelt werden. Sie kömmt in langen, dünnen, sehr biegsamen und zähen Stücken vor, aussen ist sie grün oder grünlich-gelb, oder röthlich-braun, meistens glänzend, glatt, innen grünlich-gelb, später blassgelb, endlich rothbraun. Im frischen Zustande riecht sie nach bittern Mandeln, im getrockneten ist sie geruchlos. Ihr Geschmack bitter zusammenziehend. Eine mit destillirtem Wasser bereitete Abkochung wird von Eisenchlorid dunkel-schwarzgrün, eine mit Brunnenwasser bereitete dagegen dunkelroth gefärbt. Leimlösung wird durch die Abkochung gefällt, Galläpfeltinctur gibt keinen Niederschlag.

Pelletier und *Caventou* fanden in der Weidenrinde: gelben bittern Extractivstoff, grüne fettige Materie, Gerbsäure, harziges Extract, Gummi, Wachs, Holzfaser und eine Verbindung von Magnesia mit einer organischen Materie. *Buchner* entdeckte im J. 1828 das Salicin, welches man bisher in 14 Weidenarten und in 8 Pappelarten und zwar vorzugsweise in der Rinde, aber auch in den Blättern und Blüthen, gefunden hat. *Herberger* erhielt aus 16 Unzen Rinde junger Zweige von Salix Helix 250 Gran, *Merk* 251 Gran und *Erdmann* nach einer andern Methode aus Salix pentandra 300 Gran.

Das nach unserer neuen Pharmakopoe officinelle Salicin krystallisirt in seidenglänzenden Nadeln und Blättchen, ist weiss, sehr bitter, geruchlos, reagirt neutral, ist in kochendem Wasser mehr löslich als in kaltem, löslich in Alkohol, nicht löslich in Aether. Auf Zusatz von Schwefelsäure wird es blutroth durch Bil-

dung von Rufin und löst sich in der Säure auf. Man bedient sich daher zur vorläufigen Untersuchung der verschiedenen Weidenrinden auf ihren Gehalt an Salicin der Benetzung derselben mit Schwefelsäure, wodurch die Stelle purpurroth gefärbt wird.

Populus nigra *L.* und **Populus dilatata** *Ait.*

Jene allerwärts vorkommend, diese ursprünglich in Italien wachsend, bei uns aber häufig angebaut. Von beiden stammen die Pappelknospen, Gemmae Populi. Sie müssen im Frühjahr, bevor sie aufbrechen, gesammelt und am besten frisch zur Anfertigung des Unguentum populeum, wozu sie zunächst bestimmt sind, verwendet werden, weil sie durch längeres Aufbewahren an Wirksamkeit verlieren.

Sie sind etwa zolllang, kegelförmig, glänzend, bestehen aus braungelben, geschindelten Schuppen, kleben an einander, haben einen balsamisch-harzigen Geruch und gewürzhaftbitteren Geschmack. *Pellerin* fand darin: ätherisches Oel ½ Procent, Harz, perlglänzendes, krystallinisches Fett, Gummi, Eiweiss, Gerbsäure, Aepfelsäure, essigsaures Ammoniak, Kalkerde und Kalisalze, Pflanzenfaser und Wasser.

In der Rinde und in den Blättern der verschiedenen Arten von Populus kömmt ausser dem Salicin noch ein eigenthümlicher indifferenter Körper, Populin genannt, vor.

ORDO XCVIII. BALSAMIFLUAE. AMBERBÄUME.

Die mit den Salicineen verwandte Familie der Amberbäume ist hier zu erwähnen, weil alle drei Arten, aus denen diese ganze natürliche Familie besteht, in ihrer Rinde einen kostbaren Balsam enthalten, der jedoch selten zu uns nach Europa gelangt. Von dem in der südlichen Region Nordamerika's wachsenden

Liquidambar styraciflua *L.*

und von dem in Kleinasien einheimischen

Liquidambar inermis *Ait.*

stammt die flüssige Ambra, Ambra liquida v. Liquidambar. Wird durch Einschnitte in die Rinde erhalten; ist halbflüssig, klar, durchsichtig, bräunlichgelb, hat einen ähnlichen Geruch wie flüssiger Storax, schmeckt scharf, kratzend, in Alkohol

leicht löslich, verbrennt im Platinlöffel ohne Spritzen nach Art der Harze, röthet Lackmus. *Bonastre* fand darin: ätherisches Oel, Benzoësäure, Styracin, ölartiges Harz, halbfeste, in Wasser lösliche Materie, in Wasser und Alkohol lösliche krystallinische Materie, gelben Farbstoff.

Von dem dritten Amberbaume,

Liquidambar Altingiana *Blume*,

welcher auf Java die Rosawälder bildet, stammt der orientalische flüssige Storax, Storax liquidus verus, welcher aber selten unverfälscht nach Europa kömmt, denn das, was bei uns als flüssiger Storax gilt, wird von Styrax officinalis geliefert. Nach *Lindley* stammt der flüssige Storax von Liquidambar orientale *Miller*, v. Platanus orientalis *Pocock*, der auf Cypern wächst.

Classis XXVII. Oleraceae.

ORDO CI. CHENOPODEAE. MELDEN.

Die meisten Melden enthalten indifferente Bestandtheile. Mehrere werden als leicht verdauliche, schwach nährende Gemüse benützt, andere geben in ihren Samen eine wegen des mehligen Eiweisskörpers verwendbare Grütze; noch andere besitzen in ihrer rübenförmigen Wurzel theils krystallisirbaren Zucker, theils Schleimzucker und werden als Nahrungsmittel, besonders aber zur Gewinnung des inländischen Zuckers verwendet. Aus der Asche besonders der Strand-Melden gewinnt man Soda. Nur wenige besitzen ätherisch-ölige, harzige Bestandtheile, welche sie zu Arzneimitteln eignen. Dahin gehört das officinelle

Chenopodium ambrosioides *L.*

Wächst ursprünglich in Mexico, wird häufig in Gärten kultivirt, kömmt auch in einigen Gegenden des südlichen Europa verwildert vor. Gibt das mexicanische Traubenkraut, oder den Jesuiten-Thee (sogenannt, weil die Jesuiten die Pflanze nach Europa gebracht), Herba Chenopodii ambrosioidis v. Botryos mexicanae. Zur Zeit der Blüthe muss die Pflanze gesammelt und getrocknet werden.

Der aufrechte, eckige, kahle, gestreifte, einfach ästige Stengel

von 1—2 Fuss Höhe trägt wechselständige, kurz gestielte, länglich-lanzettförmige, spitzige, am Grunde keilförmig verschmälerte, dritthalb Zoll lange, kahle, auf der Oberseite hellgrüne und glatte, auf der Unterseite blasse und mit sehr kleinen, leicht abstreifbaren Drüsen besetzte, am Rande ungleich buchtig gezähnte Blätter; die obern sind lanzettförmig, fast ganzrandig, die der blüthentragenden Aeste sehr klein. Die sehr kleinen Blüthen sitzen am Ende der Zweige in den Blattachseln in kleinen grünen Knäueln und bilden geknäulte und beblätterte Aehren, die kürzer sind als das Blatt, aus dessen Achsel der blühende Zweig entspringt. Der Geruch ist stark, eigenthümlich, aromatisch, angenehm, der Geschmack gewürzhaft, kühlend, campherartig. Diese beiden Eigenschaften muss das getrocknete, übrigens schön grün aussehende, blühende Kraut im vollen Masse besitzen.

Bley fand darin: ätherisches Oel 0,35; grünes Weichharz 7,60; überdiess Stärke, lösliches Eiweiss, Essigsäure, weinsaures Kali, äpfelsaure Talkerde, Chlorkalium, Chlorcalcium, stickstoffhaltige, kleberartige Materie, Extractivstoff mit oxalsaurem und äpfelsaurem Kali, Gummi mit oxalsaurem, salpetersaurem und schwefelsaurem Kali, Holzfaser, Schwefel und Wasser.

Sonst war häufiger im Gebrauch als gegenwärtig das Kraut von Chenopodium Botrys *L.* als Herba Botryos vulgaris, gemeines Traubenkraut. Geruch und Geschmack schwächer als bei dem mexicanischen Traubenkraut.

Das in Nordamerika einheimische Chenopodium anthelminticum *L.* liefert in seinen Samen ein ätherisches Oel, dem wurmwidrige Eigenschaften zukommen.

ORDO CIII. POLYGONEAE.

Die Polygoneen sind besonders in ihren Blättern und Stengeln meistens reich an Pflanzensäuren, vorzüglich an Kleesäure und Aepfelsäure, welche theils frei, theils gebunden an Kali und Kalkerde in ihnen vorkommen, was sie zu kühlenden und antiscorbutischen Nahrungsmitteln eignet. Die Samen einiger sind reich an Stärkmehl und Pflanzeneiweiss, wodurch sie nährende Eigenschaften gewinnen. Andere enthalten besonders in ihren Wurzeln Gerbsäure, Chrysophansäure und eigenthümliche Stoffe, wie Lapathin,

Rumicin, und eigene Harze, wie Aporetin, Phäoretin, Erythroretin, wodurch sie zu ausgezeichneten Heilmitteln werden. Die österr. Pharmakopoe hat die Grindwurzel und die Rhabarberwurzel aufgenommen. Die erstere stammt von

Rumex obtusifolius *L.*

In ganz Deutschland auf schattigen Wiesen und an Bächen gemein.

Die Wurzel, Grindwurzel, Radix Lapathi v. Oxylapathi, muss im Herbst gegraben und schnell getrocknet werden. In diesem Zustande ist sie äusserlich mit Längenfurchen versehen, dunkelbraun von Farbe, spindelförmig, am Ursprunge nicht selten 1 Zoll dick, wenig ästig und selten mit Fasern besetzt. Auf dem Durchschnitt zeigt sich die bräunlich-gelbe Marksubstanz, welche einen lichteren, holzigen Kern einschliesst. Beim längeren Kauen färbt sie den Speichel gelb, und entwickelt dabei einen herbe bitteren, etwas scharfen Geschmack; sie ist geruchlos.

Die chemischen Analysen stimmen so wenig zusammen, dass sie keinen festen Anhaltspunkt zur Auffassung des chemischen Charakters dieser Wurzel gewähren; denn während *Herberg*er Lapathin 11,80; Stärke 1,60; Gerbsäure 3,00; oxalsauren Kalk 0,80; Gummi, Pflanzenschleim und Zucker 16,00 fand, gibt *Riegel* folgende Verhältnisse an: Rumicin 2,10; Stärke 9,55; gerbstoffähnlichen Extractivstoff 8,75; oxalsauren Kalk 17,72; Schleim 4,80 etc.

Von dieser sind kaum die Wurzeln mehrerer anderer Ampferarten, welche bei uns häufig vorkommen, als von Rumex pratensis *Mert.* et *Koch*, Rumex conglomeratus *Schreb.*, Rumex crispus *L.*, Rumex Nemolapathum *Ehrh.*, welche letztere in der Pharm. v. J. 1834 als Stammpflanze angeführt wurde, zu unterscheiden; was von keinem besonderen Belange ist, da alle diese Wurzeln einander höchst verwandt sind.

Mehrere Ampherarten, besonders Rumex Acetosella *L.*, Rumex Acetosa *L.* und Rumex scutatus *L.*, sind reich an saurem kleesaurem Kali; es wird daher das Kraut derselben zu diätetischen und arzneilichen Zwecken verwendet.

Die Wurzel von zwei andern Rumex-Arten gibt ein Surrogat

der Rhabarberwurzel ab, und zwar liefert Rumex Patientia *L.*, welche in Südeuropa wild wächst und in Gemüsegärten gebaut wird, die ächte Mönchsrhabarber, Radix Patientiae, unter welchem Namen aber auch häufig die Wurzel von Rumex alpinus *L.* verstanden, und daher Radix Rhei monachorum genannt wird.

Jene ist aussen gelb, inwendig weiss, mit sehr vielen gelben und rothen Flecken marmorirt, im Gefüge dichter, als die ächte Rhabarber, riecht rumexartig, schmeckt widrig bitter, stechend und reizend, zusammenziehend. Sie kömmt in verschieden grossen Stücken vor von länglicher, oder rundlicher, etwas gedrehter Gestalt und bis 4 Unzen schwer. *Geiger* wies darin nach: Rumicin, Gerbsäure, Stärke und kleesauren Kalk.

Diese wird von mehrjährigen Pflanzen gesammelt und variirt nach dem Alter der Pflanze in Beziehung auf Grösse bedeutend. Sie ist vielköpfig, rund, ästig; die Rinde ist geringelt, schwarzbraun und schliesst einen dunkelgelben oder grünlichgelben, fleischigen Wurzelkörper ein. Der Querschnitt zeigt ein sternförmig strahliges Gefüge mit dunkleren, bräunlich-rothen, geraden Adern, darauf einen oder zwei dunklere, dünne Ringe, welche einen blassgelben Kern einschliessen. Riecht wie jene stark rumexartig und schmeckt ebenfalls widrig bitter, zusammenziehend, beissend scharf. Enthält weniger Rumicin, als die erstere.

Rheum.

So lange die Stammpflanze, von welcher die ächte chinesische Rhabarberwurzel herzuleiten, nicht mit aller Bestimmtheit bekannt ist, wird es gerechtfertigt erscheinen, wenn die verschiedenen Arten von Rheum namhaft gemacht werden, von welchen wahrscheinlich oder muthmasslich die Wurzeln im Gebrauch stehen. Sie sind:

Rheum palmatum *L.* Wächst wild in der Mongolei, wird seit 1750 nebst Rheum undulatum in den meisten botanischen Gärten gebaut. Gilt nicht nur nach der Ansicht älterer Forscher, sondern auch den Untersuchungen zu Folge, welche neuere Pharmacognosten, wie besonders *Pereira* und *Guibourt*, mit der Wurzel von kultivirten Exemplaren von Rheum palmatum mit vergleichendem Hinblick auf die ächte chinesische Rhabarberwurzel angestellt

haben, als die eigentliche Stammpflanze der letzteren, welche allein officinell ist. Hiemit stimmen meine Untersuchungen, namentlich die mikroskopischen, vollkommen überein.

Rheum undulatum *L.* Wächst in Sibirien und China, wird in Frankreich kultivirt und liefert einen Theil der französischen Rhabarber.

Rheum compactum L. Wächst in der Tartarei und in China; wird gleichfalls in Frankreich und in Mähren kultivirt und liefert gleichfalls einen Theil der französischen und die mährische Rhabarber.

Rheum Emodi *Wall.* Rheum australe *Don.* Im Himalaja-Gebirge in Nepal, gibt die Himalaja-Rhabarber. Galt vor mehreren Jahren als die Mutterpflanze der ächten Rhabarber, wie sie denn auch von der österr. Pharmakopoe v. J. 1834 als solche angeführt wird. Gegenwärtig ist es vollkommen erwiesen, dass dies der Fall nicht ist. Von ihr stammt die Bielitzer Rhabarber.

Rheum Webbianum *Royle*, Rheum spiciforme *Royle*, Rheum Moorkroftianum *Royle.* Alle drei kommen auf dem Himalaya-Gebirgszuge vor.

Rheum leucorrhizum *Pall.* In den Steppen der Kirgisen, im südlichen Sibirien und am Altai. Von ihr soll die weisse oder Kaiser-Rhabarber abstammen.

Rheum crassinervium *Fischer.* Kömmt bezüglich des Geruches und der Farbe der ächten nach *Anderson* sehr nahe.

Rheum hybridum *Murr.* In der Mongolei. Wird von der österr. Pharmak. v. J. 1812 als die Mutterpflanze des damals officinellen Rheum austriacum angegeben.

Rheum Rhaponticum *L.* Ursprünglich am Ural, in den Wüsten Sibiriens und in Thrazien. In England, Frankreich und Ungarn kultivirt. Die österr. Pharmak. v. J. 1774 führt Rh. Rap. als officinelle Pflanze an neben Rheum palmatum, von welchem sie die chinesische Rhabarber ableitet.

Von diesen verschiedenen Arten der Gattung Rheum stammen die verschiedenen im Handel vorkommenden Sorten der Rhabarber-Wurzel, Radix Rhei v. Rhabarbari ab, welche sich am besten in *A)* asiatische und *B)* europäische abtheilen lassen; beide zerfallen wieder in mehrere untergeordnete Sorten.

Bevor die einzelnen Sorten insbesondere abgehandelt werden,

will ich meine an frisch gegrabenen und an getrockneten Rhabarberwurzeln angestellten Untersuchungen vorausschicken.

Ich untersuchte zunächst die am 14. August frisch gegrabenen mehrjährigen Wurzeln von Rheum undulatum und Rheum Rhaponticum, welche ich aus dem botanischen Garten unserer Universität erhalten hatte. Später erhielt ich noch frisch gegrabene mehrjährige Wurzelstöcke von Rheum Emodi und Rheum tataricum aus derselben Quelle. Aus dem mächtigen Wurzelstock der ersteren Pflanze entspringen mehrere Aeste von dem Durchmesser von 1—4 Zoll. Die Epidermis ist theils röthlich, theils schwärzlich-braun. Die Rindensubstanz etwa 1 Linie breit, von der innern Substanz durch eine feine Linie geschieden, mit ihr concentrisch laufen noch einige, 2—6, Ringe um das poröse, meistens im Centrum mit einer weissen, später gelb sich färbenden, hollundermarkähnlichen Masse gefüllte Innere. Bei einigen Wurzelästen kömmt ein deutlicher centraler Markkern vor, $^1/_3$—$^1/_2$ der ganzen Wurzel einnehmend, locker von Consistenz, aussen bräunlich-gelb, nach innen lichter werdend: bisweilen ist derselbe in dem dicksten, dem Wurzelstocke nächsten Theile schwarz, verfallen, vermodert und geht im weiteren Verlauf nach abwärts allmälig in den gesunden Zustand über. Im Uebrigen zeigt die Durchschnittsfläche auf dem frischen Schnitte verschiedene Färbungen vom Weisslichgelben bis zum Röthlichbraunen; bei manchen Wurzelästen ist die Farbe auffallend blass, bei andern auffallend dunkel. Vom Centrum, oder wo ein centraler Markkörper, von diesem, verlaufen feine, gelblich, bräunlich, röthlich gefärbte Adern nach der Peripherie bis zur Epidermis, zwischen sich eine schmutzig-weisse, lockere Substanz aufnehmend. Reisst man ein Segment der Wurzel der Länge nach auseinander, so sieht man die sehr feinen, $^1/_4$—$^1/_{10}$ Linie breiten, gelben bis bräunlichroth gefärbten, parallel verlaufenden, eine schön gestreifte Fläche darstellenden Adern horizontal nach dem Centrum ziehen, nur von weisslichgelben, der Länge nach mit der Axe parallel concentrisch verlaufenden Fasern (Gefässpaquete mit besonders stark entwickelten Spiralgefässen) unterbrochen; die meist sehr schmalen ($^1/_6$—$^1/_3$ Linie) Zwischenräume sind weiss von Farbe.

Untersucht man mikroskopisch die Wurzel, so findet man die Zellen der weissen Substanz mit Amylumkörperchen reichlich gefüllt; die letztern zu 2 oder drei an einander gereiht. Jodwasser färbt sie schön blau. Die gelbröthlich- oder bräunlich gefärbte Substanz besteht aus parallel verlaufenden, cylindrischen Zellen, welche mit einer gelblichen bis orangerothen, hellen, klaren Flüssigkeit gefüllt sind. Wasserfreier Alkohol entzieht nach und nach den Inhalt und färbt sich gelb. Lässt man concentrirte Schwefelsäure allmälig darauf einwirken, so zerfällt der Inhalt der Zelle in dem Moment, wo die Säure eindringt, in eine Unzahl von Bläschen von verschiedener Grösse, wodurch der Inhalt getrübt wird, die kleinsten zeigen Molekularbewegung, die Flüssigkeit färbt sich dunkler bis ins Braunrothe, die innere Zellenhaut zieht sich mit dem Inhalt auf einen kleineren Raum

zusammen, es entsteht daher zwischen ihr und der äusseren Haut ein freier, farbloser Raum. Ist die Einwirkung der Säure intensiver, so wird Zellmembran und Zelleninhalt in gelbliche Flocken aufgelöst. Ammoniak bewirkt eine röthliche Färbung des Zelleninhaltes; Aetzkalilösung färbt denselben, wie sie mit der Zelle in Berührung tritt, prachtvoll violett roth, zerstört hierauf die Zellenmembran, worauf sich bläulich-rothe Flocken niederschlagen. Die merenchymatischen Zellen des centralen Markkörpers enthalten theils Amylumkörperchen, theils flüssigen Inhalt von lichtgelber, beinahe wasserheller bis intensivgelber und orangerother Färbung, theils Krystalldrusen in eigenen Zellen. Die letzteren kommen auch in den übrigen Theilen der Wurzel, so wie in den Blattstielen ziemlich reichlich vor. Die Reactionen auf den Inhalt der gefärbten Zellen verhalten sich auf dieselbe Weise, wie bei den gefärbten cylindrischen Zellen angegeben wurde; nur ist in dem gleichen Verhältnisse, als die Färbung des Zellinhaltes vom Lichtgelben in's beinahe Farblose schwächer wird, auch die violettrothe Färbung bei Zusatz von Aetzkalilösung schwächer bis zum schwachen Schimmer und endlichem Verschwinden. Das Gleiche gilt von den beinahe farblosen, cylindrischen Zellen bei jenen Wurzelstücken, welche beinahe weiss und lichtgelb auf der frischen Schnittfläche erscheinen.

Analog verhalten sich die Wurzeläste von Rheum Emodi, Rheum tataricum und Rheum Rhaponticum, sowohl bezüglich ihres Baues, ihrer Gewebtheile als ihres mikroskopischen Verhaltens. Auch hier kommt bei einigen ein centraler Markkörper vor, welcher aber bei den meisten fehlt. Das mikroskopische Verhalten wie bei Rheum undulatum, nur ist der dunkelbraune Centraltheil der Wurzel bei Rheum Emodi in seinen Zellen mit einer bei weitem dunkler gefärbten Flüssigkeit erfüllt, als bei allen andern Arten.

Aus dieser Darstellung ergibt sich, dass eine und dieselbe Pflanze Wurzeläste von verschiedenem Bau und verschiedener Färbung enthält, dass die gefärbten Zellen die Träger der von den verschiedenen Chemikern verschieden bezeichneten eigenthümlichen Stoffe der Rhabarber: Rhein, Rheumin, Rhabarbarin, Rhabarbersäure, Chrysophansäure, Phäoretin, Aporetin und Erythroretin, sind, indem die oben angegebenen Reactionen dieselben sind, welche man für die Chrysophansäure, welche als der Grundstoff aller andern anzusehen ist, anführt. Ob der beinahe farblose oder doch sehr lichtgelbe Inhalt mancher Zellen das von den Chemikern im Rheum Rhaponticum angenommene Rhaponticin, oder den in einigen Rumex-Arten mit Rumicin bezeichneten Stoff enthalte, wollen wir dahin gestellt sein lassen.

Ich trocknete hierauf einzelne Segmente von Rh. undulatum und Rh. Rhaponticum an der Sonne, andere im Trockenapparate, noch andere auf dem Sparherde und untersuchte sie mikroskopisch. Der gefärbte Inhalt der Zellen war unverändert geblieben, nirgends zeigten sich gelb gefärbte Bläschen. Die Art der Trocknung übte keinen wesentlichen Einfluss auf das Verhalten der Wurzel.

Ich untersuchte nun mikroskopisch alle Handelssorten der chinesischen Rhabarber, deren ich habhaft werden konnte, wobei mir Herr Apotheker *Pach* seine reichhaltige Sammlung verschiedener Rhabarbersorten gefälligst zur Verfügung stellte, ferner die alten Schaustücke unserer Sammlung, und, mit Einschluss der französischen, alle inländischen Handelssorten sowohl als auch einzelne durch einheimische Kultur verschiedener Rhabarber - Species erhaltenen Wurzeln, welche ich der besonderen Güte der Herren *Johanny* in Bielitz und *Panfili* in Steiermark verdanke. Aus dem Pulver der inländischen Handelssorten wurden auf gleiche Weise Tincturen und wässerige Aufgüsse bereitet, der Rückstand der ersteren nach Verdampfung des Weingeistes, so wie das nach Bereitung der Tinctur zurückbleibende Pulver mikroskopisch, die letzteren mit den gleichen Reagentien geprüft mit vergleichendem Hinblick auf die gleichen Präparate aus der russischen Kron-Rhabarber. Das Erwähnenswerthe im Einzelnen wird am gehörigen Orte eingeschaltet werden. Im Allgemeinen hat sich Folgendes herausgestellt.

Alle Rabarbersorten enthalten in eigenen Zellen Amylumkörperchen, in andern gelbfärbendes Princip (Chrysophan), in noch andern oxalsauren Kalk. Die übrigen Bestandtheile sind nicht mikroskopisch wahrnehmbar. Das Amylum kömmt in den chinesischen Sorten in geringerer Menge als in den europäischen vor; die einzelnen Körperchen sind in der Regel kleiner, das Hilum und die concentrische Schichtung weniger deutlich, während bei den inländischen Sorten das Hilum tief eindringend, meistens eine deutliche kreuzförmige oder sternförmige Gestalt zeigt und die concentrische Schichtung meistens deutlich wahrnehmbar ist. Alle erfahren durch Jodwasser dieselbe blaue Färbung.

Das gelbfärbende Princip (Chrysophan) kömmt in der lebenden Pflanze in eigenen Zellen im flüssigen Zustande vor. In den getrockneten Wurzeln findet man es theils als Niederschlag in fester Form meistens von unbestimmter Gestalt, bisweilen in Form runder Körperchen, theils zeigt es sich flüssig und zwar entweder die Zelle ausfüllend wie im lebenden Zustande oder in Bläschen von verschiedener Grösse eingeschlossen. Die letzteren sind entweder isolirt, mit klarer Füssigkeit gefüllt, oder es aggregiren sich mehrere, oder sie enthalten eine Unzahl kleiner Bläschen bisweilen mit molekularer Bewegung, und zerfallen, wenn sie bersten, in punktförmige Körperchen mit gleichfalls molekularer Bewegung (Harzkügelchen). Die Farbe variirt vom Lichtweingelben zum Orange- und Braunrothen, je nachdem die Adern hell- oder dunkelbraunroth gefärbt sind. Unter welcher Form auch das gelb färbende Princip erscheinen mag, die Reactionen weisen alle Chrysophansäure nach. Alkohol löst das flüssige Chrysophan auf, aber nicht das feste, wenigstens nicht in bedeutender Menge das letztere; daher fehlt in dem mittelst Alkohol ausgezogenen Pulver das erstere stets, aber nicht das letztere. Dieses Verhalten gibt ein sicheres Merkmal an die Hand, aus welchem man in allen jenen Sorten, wo das gelbfärbende Princip im flüssigen

Zustande vorhanden ist, erkennen kann, ob das Pulver mittelst Alkohol ausgezogen worden ist oder nicht. Jede chinesische Rhabarber enthält Chrysophan sowohl im festen als im flüssigen Zustande und zwar stets auch in Form von Bläschen, daher jedes Rhabarberpulver, welches diese Bläschen nicht zeigt, entweder ein verfälschtes oder ein zwar ächtes, aber mittelst Weingeist oder Wasser ausgezogenes Rhabarberpulver ist. Weder französische noch österreichische Rhabarber mit Ausnahme der austerlitzer und der ungarischen zeigt das Chrysophan in Bläschenform. Die letztere, in dieser Beziehung der echten chinesischen mikroskopisch verwandt, unterscheidet sich aber von dieser durch den geringeren Gehalt an oxalsaurem Kalk. Bei der austerlitzer Rhabarber sind die gelben Bläschen in sehr geringer Menge vorhanden und die Krystalldrusen gleichfalls bei weitem sparsamer als bei der chinesischen.

Die Krystalldrusen aus oxalsaurem Kalk kommen in allen Rhabarbersorten vor; in der chinesischen Rhabarber aber in ungleich grösserer Menge als in den europäischen, in deren keiner ich sie aber vermisste. Jedoch gilt dies nur für die europäischen Handelssorten, bei denen ich durchgehends weniger oxalsauren Kalk fand, und eben so für die am Continent gebauten, von mir theils an frisch gegrabenen Exemplaren, theils im getrockneten Zustande untersuchten Wurzeln von Rheum Rhaponticum, undulatum, tataricum, Emodi, hybridum, caspicum, macropterum, tauricum, crispum, tetragonopus. Bei der letzteren Art nimmt der Gehalt an Krystalldrusen schon zu und erreicht bei Rheum crassinervium und Rh. palmatum einen solchen Reichthum, wie bei der ächten chinesischen Rhabarber, wie denn auch das übrige mikroskopische Verhalten der beiden letztgenannten Wurzeln auf eine überraschende Weise mit jenem bei echtem Rheum chinense übereinkommt. Doch sind die Krystalldrusen bei ächter chinesischer Rhabarber gewöhnlich grösser, die Krystallnadeln gruppiren sich regelmässiger um das Centrum, daher die Krystallpaquete ein schöneres, sternförmiges Aussehen haben. Die Nadeln stellen vierseitige Prismen mit vierflächiger Zuspitzung dar.

Nach dieser Darstellung betrachten wir zuerst *A*) die asiatischen und unter ihnen zunächst die allein als officinell zugelassene chinesische Rhabarber, von welcher man die bessere ausgewählte Sorte, weil sie über Russland bezogen wird, die russische nennt; noch führt sie die Namen der Kron-Rhabarber, der bucharischen, sibirischen und moskowitischen.

In China werden die Wurzeln von wenigstens sechs- und mehrjährigen Exemplaren in folgender Weise für den Handel hergerichtet. Nach dem Ausgraben werden sie abgewaschen, in Stücke geschnitten und auf steinernen, erhitzten Platten getrocknet, wobei sie oft umgewendet werden. Hierauf durchbohrt man sie, reiht sie

an Schnüre und lässt sie noch mehr austrocknen an der Sonne. In der Tartarei schneiden die Mongolen die Wurzeln in schmale Stücke, damit sie besser austrocknen, durchbohren sie in der Mitte, ziehen eine Schnur durch, um sie leichter aufhängen zu können, was meistens an ihren Zelten oder auf den Hörnern ihrer Schafe geschieht. Nach *Sievers* sollen jedoch die Stücke im Schatten sehr langsam getrocknet werden, so dass darüber bisweilen ein ganzes Jahr vergeht.

1. Unter der russischen Kron-Rhabarber, Radix Rhei moscovitici v. russici, versteht man jene chinesische Rhabarber, welche vermöge eines alle 10 Jahre zu erneuernden Contractes zwischen der chinesischen und russischen Regierung von bucharischen Kaufleuten gegen Austausch mit Pelzwerk an eine eigene von der russischen Krone zu Kiachta an der Grenze Sibiriens und Chinas niedergesetzte Commission abgeliefert wird, welche in Befolgung einer eigenen ihr von der Medicinalbehörde übergebenen Instruction alle verdorbenen, schlechten Stücke oder unterschobenen Wurzeln ausscheidet, und um sich von der innern Beschaffenheit der Stücke zu überzeugen, dieselben durchbohrt. Was die Commission ausgeschieden hat, wird verbrannt. Die bucharischen Kaufleute sind gehalten, ein bestimmtes Quantum Rhabarberwurzel alljährlich für einen bestimmten Preis der Commission in Kiachta einzuliefern. Sie bringen die Wurzel im halb gereinigten Zustande auf Kamehlen aus der chinesischen Tartarei in Säcken aus Pferdehaaren zu 200 Pfund dahin, wo auf die oben bemerkte Weise die Prüfung derselben Stück für Stück vorgenommen und nur das Brauchbare zurückbehalten wird. Erst wenn eine hinreichend grosse Quantität beisammen ist (man gibt sie auf 40,000 Pf. an), erfolgt der Transport nach Europa, worüber gewöhnlich die Zeit vom Herbst bis zum nächsten Frühjahr vergeht. Um sie auf diesem langen Karavanenwege vor Verderbniss zu schützen, wird sie in Kisten zu 160 — 200 Pfund verpackt, die Kisten werden mit Leinwand überzogen, von aussen mit Harz übergossen, in Thierhäute genäht und mit der Jahreszahl der Einlieferung bezeichnet. In Moskau werden die Kisten und ihr Inhalt genau revidirt und erst wenn die Commission ihre Billigung ausgesprochen hat, erfolgt die Ausfolgung der Waare, um in den Handelsverkehr gebracht zu werden. Die besondere Sorgfalt, welche auf die Auswahl, Verpackung und Versendung der sogenannten Kron-Rhabarber verwendet wird, macht es erklärlich, dass

diese die beste ist. Bis zum Jahre 1781 wurde ausschliesslich von der russischen Regierung der Rhabarber-Handel zu Lande besorgt; von dieser Zeit an dürfen aber auch russische Kaufleute diesen Artikel verführen, jedoch nur dann, wenn derselbe zu Kiachta auf dem Zollamte von der daselbst niedergesetzten Commission gut befunden worden ist.

Die Kron-Rhabarber kömmt in Stücken von verschiedener Grösse und Form vor. Den kleineren Stücken gibt man gewöhnlich den Vorzug. Die Gestalt ist länglich, rundlich, eckig, auf der einen Seite convex, auf der andern eben, bisweilen hufeisenähnlich, rindenartig, meistens mit einem bald grösseren, bald kleineren Bohrloche versehen, bisweilen erstreckt sich die angebohrte Stelle nur bis auf eine gewisse Tiefe, ohne das Stück ganz zu durchdringen; auf der äusseren Fläche sind sie mit einem gelben Pulver versehen, welches von der wechselseitigen Reibung der Stücke während des Transportes herrühren soll, was aus dem Grunde nicht wahrscheinlich ist, weil die Stücke in den Kisten so fest verpackt vorkommen, dass sie daraus herausgenommen nicht wieder in dieselbe Kiste eingebracht werden können. Die Substanz ist dicht und etwas schwammig, das specifische Gewicht mässig, der Bruch uneben; der Geruch eigenthümlich, etwas aromatisch, der Geschmack höchst widerwärtig, bitter, zusammenziehend. Beim Kauen knirscht die Rhabarber zwischen den Zähnen und färbt den Speichel saffrangelb. Nimmt man das die Oberfläche der Stücke überziehende Pulver weg, so zeigt sich die Grundfarbe der Rhabarber weiss, von röthlich-braunen Adern nach verschiedenen Richtungen durchzogen, daher manche Stellen ein netzförmiges, andere ein sternförmiges, marmorirtes Aussehen bekommen; die Schnittfläche zeigt hie und da gelbe Flecke und eigenthümlich gruppirte Venen. Sie ist leicht zu pulvern und gibt ein hochgelbes Pulver, das sich durch seine Farbe von dem Pulver jeder inländischen Sorte unterscheidet. Untersucht man das Pulver mikroskopisch, so findet man die oben angegebenen Charaktere. Der Aufguss der chinesischen Rhabarber mit heissem destillirtem Wasser sieht in grösserer Menge granatroth, in kleiner Menge röthlich-gelb aus. Das übrig bleibende Pulver hat eine graulich-gelbe Farbe und entbehrt der gelben Bläschen. Chlorcalciumlösung trübt den Aufguss und färbt ihn etwas lichter; Aetzkalilösung färbt den Aufguss schön purpurroth; Eisenchlorid trübt die Flüssigkeit und

ertheilt ihr eine intensive, schmutzig-bouteillengrüne Färbung. Die Tinctur ist bedeutend dunkler granatroth als der wässerige Aufguss und hinterlässt nach Verdampfung des Alkohols eine braunrothe, spröde, harzige Masse von intensivem Rhabarbergeruche. Setzt man etwas Wasser hinzu, so zerfällt die Masse in eine Unzahl von grösseren und kleineren Bläschen, von denen die kleinsten Molekularbewegung zeigen. Das nach Bereitung der Tinctur zurückbleibende Pulver ist grünlich-gelb und ohne Bläschen.

Ausser dieser unter allen Rhabarbersorten den ersten Rang einnehmenden Kron-Rhabarber kommen zu Lande, und namentlich über Russland noch einige andere geringere asiatische Rhabarbersorten vor.

a) Die eine, welche in Beziehung auf ihre Abstammung mit der ersteren übereinstimmt, gelangt über Taschkent nach Europa und heisst auch von diesem Orte Taschkent-Rhabarber. Sie besteht aus jenen Stücken, von welchen die den Rhabarber-Handel betreibenden bucharischen Kaufleute fürchten, sie möchten in Kiachta von der Commission als schlecht ausgeschieden und verbrannt werden. Sie unterscheidet sich wenig von der Kron-Rhabarber, gilt jedoch als eine schlechtere Sorte und kömmt bei uns kaum im Handel vor.

b) Die weisse oder Kaiser-Rhabarber, Radix Rhei albi vel imperialis, stammt nach *Ledebour* von Rheum leucorrhizum und soll für den russischen Hof bestimmt sein. Es ist viel wahrscheinlicher, dass die weisse Rhabarber keine besondere Sorte des Handels ist, sondern dass sie aus den hellen, ungewöhnlich weissen kleinen Stücken besteht, welche man aus den Kisten der Kron-Rhabarber ausliest. *Wiggers* beschreibt die Proben, welche er unter diesem Namen aus Petersburg erhielt, folgendermassen: Unregelmässige, rundliche und wegen der wenigen rothen Adern, womit sie durchzogen sind, gelblich-weiss aussehende, 3—4 Zoll lange, 1 Zoll dicke Stücke, welche einen süsslichen, nur schwach rhabarberartigen Geschmack besitzen und zwischen den Zähnen knirschen. Unsere Sammlung bewahrt aus alter Zeit ein Exemplar dieser weissen oder Kaiser-Rhabarber. Es hat die Form eines Hufeisens, ist 3 Zoll lang, 2 Zoll breit, 1 Zoll dick, aussen schmutzig-weissgrau, auf frischem Schnitt schön weiss mit äusserst zarten, feinen, röthlichen Adern, knirscht unter den Zähnen und unter dem Messer sehr stark, und zeigt unter dem Mikroskop ungewöhnlich viel Krystalldrusen, dagegen äusserst wenig Amylumkörperchen; in den cylindrischen Zellen sieht man ganz deutlich grössere und kleinere gelbe Bläschen eingeschlossen. *Martius* hat also Recht, wenn er die weisse Rhabarber eine mit oxalsaurem Kalk überladene Rhabarber nennt. Die weisse Farbe rührt offenbar hievon und nicht von Amylum her.

c) Die bucharische Rhabarber, Rheum bucharicum, stammt nach *Grassmann* von Rheum undulatum. In Russland wird sie als eine

schlechtere und wohlfeilere Sorte in der Thierheilkunde verwendet. *Pereira*, welcher durch *Faber* diese Sorte zu untersuchen Gelegenheit fand, beschreibt sie als besondere Sorte in folgender Weise: Sie hat Aehnlichkeit mit der chinesischen und russischen, doch ist sie von geringerer Qualität, und besteht aus mehr oder weniger rundlichen oder platten, 1—2 Unzen schweren Stücken; die äussere Rinde ist bei einigen durch Schaben, bei anderen durch Wegschneiden entfernt. Die meisten Stücke sind durchbohrt, doch sind die Bohrlöcher gereinigt und zeigen keine Spur von einer Schnur. Die meisten Stücke sind von einem geringeren Gewichte als die echte russische Rhabarber, nur wenige sind dicht in ihrem Gewebe. Innerlich sind sie oft angegriffen und dunkel gefärbt. Der Geruch ist schwächer, als bei der Kron-Rhabarber, der Geschmack bitter und zusammenziehend. Gekaut knirscht sie unter den Zähnen.

d) *Pereira* führt noch eine sibirische Rhabarber, Rheum sibiricum, auf, von welcher im Jahre 1845 drei Kisten über Petersburg nach England kamen. Sie war zwar geschält, aber unvollkommen, so dass noch an einzelnen Stellen die dunkelbraune Rinde daran befindlich war. Die Stücke waren alle mehr oder weniger cylindrisch, selten über 4 Zoll lang und 1 Zoll im Durchmesserund wogen etwa 100 Gran. Im Allgemeinen war die Farbe dunkler, als bei der gewöhnlichen Rhabarber. Der Geruch war auffallend, und ähnlich jenem, wie ihn kultivirte Rhabarberwurzeln beim Trocknen von sich geben. Gekaut knirschte sie nicht; der Geschmack war schleimig, bitterlich, aber nicht adstringirend.

2. Eine zweite, auch bei uns im Handel vorkommende Sorte ist die zu Wasser über Kanton nach Europa gelangende Kanton-Rhabarber, welche ausserdem noch mehrere Namen führt, als: chinesische, ostindische, türkische, alexandrinische, tatarische, holländische, dänische Rhabarber. Sie stammt gleichfalls aus China und zerfällt in drei Arten:

a) Geschälte Kanton-Rhabarber, Radix Rhei chinensis mundata, auch wohl Batavia- oder holländische genannt. Sie kömmt von Kanton und Singapore in Kisten, von denen jede 133½ Pfund wiegt. Sie ist der russischen Rhabarber am ähnlichsten, und besteht aus ganz geschälten, schweren, dichten, glatten, nur mit wenig blassgelbem Pulver bestreuten Stücken, welche meistens länglich-rund und in 2 Hälften gespalten sind. Sie haben meistens ein kleines Bohrloch, in welchem sich noch die Reste der Schnur, an der man sie aufgehangen hat, befinden. Nach aussen haben sie ein mehr sternförmig als netzförmig marmorirtes Ansehen. In mikroskopischer Beziehung bieten sie keinen erheblichen

10 *

Unterschied von der Kron-Rhabarber dar. Dasselbe gilt von der halbmundirten.

b) Halbgeschälte Kanton-Rhabarber, Radix Rhei chinensis semimundata. Der vorigen ähnlich, nur sind die Stücke noch theilweise mit der Rindensubstanz versehen. Die Stücke sind meistens cylindrisch oder rundlich, bisweilen flach; im Handel unterscheidet man daher runde und flache. Die besten Stücke dieser Sorte sind schwerer und fester als bei der russischen Rhabarber. Entfernt man das auf der äusseren Oberfläche befindliche Pulver, so zeigt sich die Oberfläche nicht so regelmässig netzförmig, die Farbe ist mehr gelblich-braun als röthlich-weiss und das Gewebe gröber. Der Bruch ist uneben, die Adern, besonders gegen die Mitte hin, haben eine weniger bestimmte Richtung und eine schmutzigere Färbung. Das Handlungshaus *Holluber* hat ungeschält bezogene Kanton-Rhabarber hier in Wien mundiren lassen. Es befinden sich darunter Stücke, welche bezüglich ihres äusseren Aussehens, ihres mikroskopischen und chemischen Verhaltens der besten moskovitischen gleich kommen. Es kommen aber auch Exemplare vor, welche auf dem frischen Bruche sehr dunkelbraune Aderung in reichlicher Menge und kleine, hohle Räume im Innern zeigen, in welche dünne Stückchen wie weisse oder braune Fäden, welche man leicht für Schimmelbildungen halten könnte, hineinragen. Man ist geneigt, solche Stücke für alte verlegene Waare zu erklären; jedoch mit Unrecht. Jene braunen Fäden geben die schönsten mikroskopischen Präparate; sie bestehen aus cylindrischen Zellen gefüllt mit dunkelgelben Bläschen oder braunrother fester Substanz, welche mit geeigneten Reagentien behandelt wie Chrysophan sich verhalten. Die weissen Fäden bestehen aus Zellen mit Amylumkörperchen gefüllt. Frisch gegrabene Wurzeln von Rheum Emodi zeigen in der braunen Medullarsubstanz denselben dunkel gefärbten, flüssigen Zellinhalt, wie hier. Ueberdies besitzt unsere Sammlung Exemplare, welche einige Decennien alt sind und auf frischem Bruche schöne rothe oder gelbe Adern zeigen.

c) Kanton-Stangen-Rhabarber, Radix Rhei chinensis cylindrica. Von *Pereira* nach den ihm von *Faber* zugesendeten Mustern aus 5 von Kanton nach London geschickten Kisten unterschieden und als besondere Art beschrieben. Rührt wahrscheinlich von den Wurzelästen derselben Pflanzen her, welche die

chinesische Rhabarber liefern. Mit Ausnahme eines einzigen Stückes waren alle cylindrisch, etwa 2 Zoll lang, $^1/_2$ — $^3/_4$ Zoll im Durchmesser, 100 Gran ungefähr schwer, die meisten geschält. Ein Stück war kegelförmig, abgeplattet und am Ende schief abgestumpft, seine grösste Länge betrug $2^1/_2$ Zoll, seine grösste Breite $2^1/_4$ Zoll, seine Dicke etwa 1 Zoll und sein Gewicht etwa 2 Unzen. *Faber* fand deren mehrere. Sie glichen bezüglich der Textur und Farbe der englischen cylindrischen Rhabarber, nur war die Farbe etwas blässer. Der Geschmack bitter, etwas zusammenziehend, jedoch viel weniger als von der guten halbmundirten Kanton-Rhabarber. Beim Kauen kein oder nur geringes Knirschen. Unsere Sammlung besitzt von *Gehe* in Dresden ausgezeichnete Stücke dieser Stangen-Rhabarber. Das grösste Stück wiegt $3^1/_2$ Unzen 30 Gran und kömmt mit der besten Kanton-Rhabarber in seinen Eigenschaften überein. Ein zweites Stück, 2 Unzen 10 Gran schwer, ist im Innern dunkler gefärbt, weicher von Consistenz, so dass der Nagel leicht Eindrücke macht. Bei allen 3 Stücken spricht die mikroskopische Untersuchung für den chinesischen Ursprung.

3. Himalaya-Rhabarber, Radix Rhei Himalayensis v. Radix Rhei indici. Stammt wahrscheinlich von Rheum Emodi und Rheum Webbianum. *Pereira* unterscheidet zwei Arten:

a) Eine dicke grosse Himalaya-Rhabarber, welche im Jahre 1840, als die chinesische Rhabarber selten und theuer war, in 19 Kisten von Calcutta nach England verschifft wurde. Sie stammt nach *Wallich* von Rheum Emodi ab, und ist selbst in ihrem Vaterlande so wenig geschätzt, dass man sie um den zehnfach geringeren Preis als die echte Kanton-Rhabarber dort verkauft. *Pereira* fand die Stücke von verschiedener Form und Grösse; einige gedreht, cylindrisch und gefurcht, andere an den Enden schief abgeschnitten, 4 Zoll lang und $1^1/_2$ Zoll dick; manche stellen runde, 3 Zoll breite, 2 Zoll dicke, etwa 4 Unzen schwere Scheiben dar. Einige geschält, andere nicht. Die allgemeine Farbe war dunkelbraun, die geschälten Stücke heller und ocherbraun. Geruch schwach rhabarberartig, Geschmack bitter, zusammenziehend. Auf dem Bruche zeigt sich nicht die charakteristische marmorirte Textur. Beim Kauen kein oder wenig Knirschen. Das Gewicht gering und Wurmfrass nicht selten. Diese Beschreibung genügt, um begreiflich zu machen, dass sie

kein Glück machen konnte und kein zweiter Versuch, sie in Europa einzuführen, gemacht wurde.

b) Die kleine schmale Himalaya-Rhabarber stammt nach *Royle* von Rheum Webbianum und kömmt in kleinen Stücken vor, welche Abschnitte der Wurzeläste sind, eine dunkelbraune Farbe, keinen Geruch und einen sehr bitteren, zusammenziehenden Geschmack haben.

4. Persische Rhabarber, Radix Rhei persici, stammt nach *Martius* von Rheum Ribes und stellt ziemlich grosse, flache oder auf einer Seite flache und auf der andern Seite gewölbte, meistens mit kleinen Bohrlöchern versehene, theils geschälte, theils ungeschälte Stücke dar, deren Farbe und anderen Eigenschaften von der chinesischen Rhabarber nicht abweichen. Mit dieser identisch ist nach *Martius* die türkische, levantische und alexandrinische Rhabarber, Radix Rhei turcici v. levantici v. alexandrini. Ein altes Exemplar unserer Sammlung, welches diesen Namen führt, ist an dem einen Endtheil mit einem kleinen Bohrloch versehen, in welchem noch Reste einer Schnur enthalten sind, deren Beschaffenheit den Urzustand der Sammler beurkundet. Die Rindensubstanz schmutzig-weiss, von bräunlichen Adern durchzogen, zeigt dasselbe mikroskopische Verhalten wie Rheum chinense. Beim Zerschlagen fand ich die innere Substanz schmutzig-gelbbraun, holzig, mit leeren Zwischenräumen. Neben Holzzellen, Spiralgefässen, auch Zellen mit Amylumkörperchen, Krystalldrusen und gelbgefärbter Substanz in fester Form, aber keine gelben Bläschen. Reaction auf Chrysophan bei beiden Substanzen ausgezeichnet.

B) Europäische Rhabarbersorten, Radices Rhei europaei; von in Europa kultivirten Rheumarten. Vorzugsweise werden Rheum Rhaponticum, Rh. palmatum, Rh. undulatum, Rh. compactum und Rh. hybridum angebaut. Nach den Ländern, in welchen diese Kultur getrieben wird, unterscheidet man eine englische, französische und eine österreichische Rhabarber.

1. Englische Rhabarber, Radix Rhei anglici, stammt nach *Pereira's* Mittheilung von Rheum Rhaponticum. Wird vorzugsweise in der Umgegend von Banbury in der Grafschaft Oxford gebaut. Man gräbt die 3 — 4jährigen Wurzeln und verwendet die Wurzelstöcke zu geschälter Rhabarber und die Wurzeläste

zu englischer cylindrischer Rhabarber. Die erstere kömmt in verschieden grossen und verschieden geformten Stücken vor, welche häufig eben so durchbohrt sind, wie die asiatische Rhabarber, einige sind cylindrisch, andere platt. Sie ist sehr leicht, spongiös, schimmelt leicht und hat eine eigene röthliche oder Fleischfarbe, wie sie die asiatische nicht besitzt. Innen zeigt sie gewöhnlich ein marmorirtes Ansehen, im Centrum bei manchen Stücken, besonders bei den grösseren, ist die Textur so weich, dass man mit dem Nagel leicht Eindrücke machen kann. Geschmack zusammenziehend und sehr schleimig, Geruch schwach und unangenehmer als bei den asiatischen Sorten. Gekaut entweder kein oder doch nur ein sehr geringes Knirschen unter den Zähnen. Sehr wenig Gruppen von oxalsaurem Kalk. Die cylindrische englische Rhabarber kömmt in eckigen oder rundlichen Stücken vor, von 5—6 Zoll Länge und 1 Zoll Dicke. Auf dem Bruche zeigt sie strahlenförmiges Aussehen und die oben beschriebene, eigenthümliche, röthliche Streifung. Sie schmeckt zusammenziehend und sehr schleimig, knirscht nicht unter den Zähnen und bricht sehr kurz. Die englische Rhabarber wird häufig zur Verfälschung des Pulvers der asiatischen Rhabarber verwendet. Ausserdem werden die an Pflanzensäuren und oxalsaurem Kalk reichen Stiele der Blätter wegen ihres angenehm säuerlichen Geschmackes zur Anfertigung von Torten, einer Lieblingsspeise der Engländer, verwendet.

2. Französische Rhabarber, Radix Rhei gallici. Wird besonders von Rheum compactum gewonnen, aber auch von Rheum Rhaponticum und Rh. undulatum. Rheum palmatum soll gegenwärtig nicht mehr gebaut werden. Sie bildet unregelmässig runde, längliche, etwas gedrehte, harte, unbestäubte Stücke. *Guibourt* unterscheidet demgemäss eine flache und eine runde Art. Der ungleiche Bruch lässt regelmässige, excentrische, rothe Streifen und der Querschnitt gegen die Peripherie einen dunkleren Kreis wahrnehmen. In der Mitte sind die Stücke meistens sehr porös, mitunter hohl. Geschmack schleimig-bitter, Geruch rhabarberähnlich. Schwaches Knirschen zwischen den Zähnen. Verhält sich in mikroskopischer Hinsicht wie die sogleich zu beschreibende mährische Rhabarber.

3. Oesterreichische Rhabarber, Radix Rhei austriaci. Eh' ich die Beschreibung der österreichischen Rhabarber

folgen lasse, halte ich es für zweckmässig, über den Anbau und die Kultur der Rhabarber in Oesterreich einige geschichtliche Notizen, welche ich grösstentheils den gedruckten und mündlichen Mittheilungen des Herrn *Pfanzert* verdanke, voranzuschicken.

Der erste Versuch, Rhabarber in Oesterreich zu bauen, geschah durch die krainerische Ackerbau-Gesellschaft in ihrem Garten in den Jahren 1770—1775 mit Rheum palmatum. Die österr. Pharmakopoe vom Jahre 1774 leitet Rhabarbarum officinarum von Rheum palmatum ab, schreibt aber überdies Rheum Rhaponticum vor, jedoch wurden die Präparate der Rhabarber nur von jener bereitet. Später unternahm der Franzose *Genton* zu Inzersdorf am Wienerberg eine Rhabarberpflanzung; mit welcher Species von Rheum ist unbekannt. Ob diese Pflanzung Ursache war, dass in die österr. Pharmakopoe vom Jahre 1812 neben Rheum chinense auch ein Rheum austriacum aufgenommen wurde, oder ob die Pflanzung erst nach dem Jahre 1812 entstand, konnte ich bisher nicht ermitteln. Als Mutterpflanze wurde Rheum hybridum durch die Pharmakopoe angegeben, während sie die Stammpflanze für die chinesische Rhabarber als unbekannt erklärte. Sowohl von der einen als von der andern Art ordnete sie die Präparate an, nur der Syrupus cichorei c. rheo durfte blos aus chinesischer Rhabarber angefertigt werden. Aus der alten Sammlung haben sich einige Exemplare von Rheum nostras v. Rh. austriacum gerettet. Sie stellen theils platte, theils längliche, cylindrische Stücke von besonderer Schwere dar. In den ersteren überwiegt über die sehr schwachen braunen Adern die weisse Substanz bedeutend. Die Amylumkörperchen sind ungewöhnlich gross, rund oder halbelliptisch mit tief eindringendem, querem oder kreuzförmigem Hilum. Obwohl viel jüngere Stücke echter Rhabarber und selbst die weisse Rhabarber vom Wurmfrass stark gelitten haben, so sind diese doch trotz ihres Reichthums an Amylum davon völlig verschont. Unter allen von mir untersuchten Rhabarberwurzeln fand ich keine, welche mit dieser übereinstimmen möchte. Die in cylinderförmigen Stücken vorkommende österr. Rhabarber alter Zeit kömmt am ehesten mit der von Rheum hybridum abstammenden Wurzel überein, wie ich eine solche von Herrn *Johanny* aus Bielitz besitze und das Segment, welches in *Hohenacker's* Herbarium dem Rheum hybridum beigegeben ist, beweist. Wie alle Surrogate, nach welchen man zur Zeit der Continentalsperre gierig griff, gar bald wieder verlassen wurden, so geschah dies auch mit Rheum austriacum, daher sich die Inzersdorfer Pflanzung nicht lange erhielt. Die späteren Pharmakopoen haben nur Rheum chinense aufgenommen. Vor etwa 30 Jahren legte der Apotheker *Prikil* eine Rhabarberpflanzung von Rheum compactum zu Austerlitz in Mähren an und brachte es bald dahin, dass sein Erzeugniss, von welchem noch jetzt jährlich 30 Centner und darüber in Handel gesetzt werden, die französische Rhabarber aus den österreichischen Staaten verdrängte und sich selbst Bahn nach dem Auslande brach. Apotheker *Pfeifer* zu Auspitz in Mähren folgte diesem Beispiele und legte gleichfalls, wahrscheinlich mit Pflanzen von Austerlitz, eine Rhabarberpflanzung an mit gleich

gutem Erfolge. Seit unbekannter Zeit wird bei Ilmitz und Frauenkirchen im Wieselburger Comitate, und eben so bei Kremnitz in Ungarn von deutschen Bauern eine Rhabarber gebaut, welche wahrscheinlich von Rheum Rhaponticum abstammt. Von dort gehen jährlich einige Centner nach Pressburg, Graz und Wien zum Verkauf. Im Jahre 1840 bestimmte der österr. Gewerbverein demjenigen die goldene Vereinsmedaille, welcher 50 Pfund getrocknete Rhabarber liefern würde, die der chinesischen gleich käme. Leider wurde die Bedingung in die Preisausschreibung aufgenommen, dass Rheum Emodi zur Pflanzung zu verwenden sei, weil man damals diese Pflanze, durch *Wallich* irre geleitet, für die wahre Mutterpflanze der chinesischen Rhabarber hielt. Apotheker *Johanny* zu Bielitz in österr. Schlesien baute in Folge dieser Einladung Rheum Emodi in einer solchen Ausdehnung, dass er gegen 40 Centner zubereiteter Wurzel erhielt. Die Zuerkennung des Preises wurde ihm versagt, weil er eine weitere Bedingung, dass die Pflanzung wenigstens 3500 Fuss über der Meeresfläche Statt finden sollte, nicht erfüllt habe. Dem Vernehmen nach hat *Johanny* seine grossartige Pflanzung, welche sich noch über mehrere andere Arten Rheum erstreckte, von denen er mir ausgesuchte Exemplare zuzusenden die Güte hatte, aufgegeben. Ausserdem wird noch Rhabarber in geringer Menge zu Mödling bei Wien (wahrscheinlich von Rheum hybridum), und von *Panfili* in Steiermark, besonders von Rheum palmatum, gebaut.

Aus dieser Darstellung ergibt sich, dass die österreichische Rhabarber als Handelssorte in eine mährische und in eine ungarische zerfällt.

a) Mährische Rhabarber, Radix Rhei moravici. Man unterscheidet eine Austerlitzer und eine Auspitzer. Da beide einander sehr ähnlich sind, und nur geringe, durch die Bodenverhältnisse und Behandlungsweise vielleicht bedingte Unterschiede darbieten, so wollen wir sie zusammen abhandeln. Die ausgesuchte Waare, von welcher das Pfund am hiesigen Platze um 30—40 kr. Conv. Münze verkauft wird, besteht durchaus aus schön mundirten, glatten, nicht bestäubten, undurchbohrten, mässig schweren, 2—4 Unzen an Gewicht betragenden, theils länglichen, konisch verlaufenden, 4—5 Zoll langen, an der Basis 2—3 Zoll dicken, theils unregelmässigen, einige Zoll langen, dicken und breiten Stücken. Farbe weiss mit bräunlich-rothen Punkten und Adern marmorirt. Auf dem queren Durchschnitte beobachtet man, von der Peripherie ½—1 Linie entfernt, einen schmutzig-bräunlichen Ring. Vom Centrum verlaufen sehr feine röthliche und gelbliche Adern von rein weisser Substanz eingeschlossen. In der Mitte ist gewöhnlich die Masse locker, porös, grössere Stücke sind nicht selten in der Mitte hohl durch die ganze

Länge des Stückes. Geruch bedeutend schwächer als bei der chinesischen Rhabarber, doch bei der Austerlitzer stärker als bei der Auspitzer; Geschmack schleimig-bitter; schwaches Knirschen beim Kauen. Kommt der besten französischen Rhabarber gleich, übertrifft sie wohl auch; ähnelt ihr bis zum Verwechseln. Das Pulver nicht so hochgelb wie bei der chinesischen; das Austerlitzer dunkler bräunlich-gelb, das Auspitzer lichter röthlich-braungelb. Mikroskopische Quer- und Längenschnitte der Wurzel, so wie das Pulver zeigen bei beiden bedeutend mehr und grössere Amylumkörperchen, zu 2, 3, selten zu 4 aggregirt, mit theils kreuzförmig, theils sternförmig aufgerissenem Hilum, und weniger Krystalldrusen, als bei Rh. moscov. Das gelbfärbende Princip bei beiden im flüssigen Zustande; in Bläschenform sparsam bei der Austerlitzer. Die Tinctur aus der mährischen Rhabarber weniger dunkel gefärbt als die aus Rh. moscov., hinterlässt denselben Rückstand wie diese. Der wässerige Aufguss bei beiden mährischen Sorten merklich lichter röthlich-gelb, als bei Rh. moscov., eben so gibt Aetzkalilösung eine lichtere purpurrothe Färbung als bei dieser. Chlorcalciumlösung bewirkt eine etwas lichtere Färbung, aber keine Trübung. Eisenchlorid trübt die Flüssigkeit stark und bewirkt eine schmutzig-grünschwarze Färbung; nach längerer Zeit setzt sich ein bedeutender Niederschlag ab. Reactionen auf Chrysophan etwas schwächer als bei Rh. moscov.

b) Ungarische Rhabarber, Radix Rhei hungarici. Im Handel wird bisweilen die Kremnitzer von der aus dem Wieselburger Comitate bezogenen unterschieden; jene kömmt in kleineren, noch unansehnlicheren Stücken vor, als diese. Wenn es sich bestätigen sollte, woran kaum zu zweifeln ist, dass die ungarische Rhabarber von Rheum Rhaponticum abstammt, so gibt der Gegensatz, in welchem beinahe durchgehends in ihren Eigenschaften die englische gleichfalls von Rh. Rhaponticum abstammende Rhabarber zu der ungarischen steht, den vollgiltigsten Beweis, welch mächtigen Einfluss die verschiedenen klimatischen und Kulturverhältnisse auf dieselbe Pflanze und ihre Bestandtheile üben. Die ungarische Rhabarber kömmt in unansehnlichen, verschieden gestalteten, geschälten, undurchbohrten, meistens in länglichen, etwas gedrehten, 2—6 Zoll langen, ⅓—1—2 Zoll dicken, mit Längsfurchen versehenen, schmutzig grünlich-gelb, auch schmutzig-bräunlich gefärbten, sehr dichten und bedeutend specifisch schwereren Stücken vor, als alle

anderen Rhabarbersorten. Auf dem Querbruch und Querschnitt sieht man, $\frac{1}{3}$ — 1 Linie von der Peripherie entfernt, einen dunkelbraunen, harzglänzenden Ring. Vom Centrum verlaufen sehr zahlreiche, rothbraune Adern zur Peripherie mit verhältnissmässig sehr wenig schmutzig-weisser Zwischensubstanz, daher die Bruchfläche rothbraun erscheint, welche Farbe noch stärker hervortritt, wenn man mit etwas Wasser die Fläche benetzt. Geruch stark rhabarberähnlich; Geschmack etwas weniger bitter als bei Rh. mosc., knirscht zwischen den Zähnen wenig. Pulver und Tinctur sind dunkler, jenes mit einem deutlichen Stich ins Braune, der Rückstand bei dieser etwas dunkler braun und reichlicher als bei Tinct. Rhei mosc. Das Pulver sowohl, als mikroskopische Längen- und Querschnitte zeigen unter dem Mikroskop weniger Krystalldrusen und weniger Amylumkörperchen, dagegen bedeutend mehr gelb gefärbte Bläschen von verschiedener Grösse als bei allen anderen Rhabarbersorten, die chinesischen inbegriffen. Die Bläschen sind entweder hell, durchsichtig, oder mit sehr vielen kleinen Bläschen und Harzkügelchen gefüllt, welche bei stärkerem Druck aus der Blase heraustreten. Der wässerige Aufguss bedeutend dunkler braunroth, Chlorcalciumlösung gibt eine schwächere Trübung, Aetzkalilösung eine bedeutend dunkler purpurrothe Färbung als bei Rh. moscov.; Eisenchlorid trübt die Flüssigkeit und färbt sie grünlich-schwarz, nach einiger Zeit bildet sich ein grünlich-schwarzer Niederschlag, die darüber stehende klare Flüssigkeit grünlich-gelb. Reactionen auf Chrysophan ungemein intensiv.

Obwohl die Bielitzer Rhabarber wahrscheinlich aufhören wird Handelssorte zu sein, so will ich doch dieselbe in Kürze beschreiben, da es immerhin von nicht geringem Interesse ist, zu erfahren, wie durch sorgfältige Kultur einer Rhabarber-Species, von welcher aus Ostindien eine sehr geringe Qualität erhalten wurde, ein brauchbares Product gewonnen werden kann. Die Bielitzer Rhabarber kömmt in durchgehends sorgfältig mundirten, geraspelten, nicht durchbohrten, mit einem hellgelben Pulver bestäubten, grösstentheils länglichen, selten unregelmässig breiten und dicken Stücken von hellgelber Farbe mit licht braunrother Punktirung und Marmorirung vor. Die Länge variirt von 3 — 6 Zoll, die Dicke von $\frac{1}{2}$ — 3 Zoll. Rindensubstanz relativ sehr gering, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Linie breit, innere Substanz bei den meisten und dann durch auffallend geringes specifisches

Gewicht charakterisirten Stücken porös, schwammig, den Nageleindruck leicht zulassend auf frischem Bruche; doch kommen auch compactere Stücke von gewöhnlichem specifischen Gewichte und dann der feinsten französischen Rhabarber vergleichbar vor. Die im Centrum licht braunroth gefärbten feinen Adern werden im Verlaufe nach der Peripherie oft dunkel gelbbraun. Geruch schwach rhabarberähnlich, Geschmack wenig verschieden von dem der chinesischen Rhabarber, beim Kauen stärkeres Knirschen als bei allen anderen inländischen Sorten. Pulver ähnelt am meisten dem der chinesischen Rhabarber bezüglich der Farbe, nur zieht diese etwas mehr ins Graubräunliche bei der Bielitzer Rhabarber. Tinctur unbedeutend lichter gefärbt. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man viel Amylumkörperchen, mehr Krystalldrusen als bei allen inländischen Handelssorten, Chrysophan theils in festem, theils in flüssigem Zustande, doch nicht in Bläschenform. Der wässerige Aufguss von derselben Farbe wie bei Rh. mosc., wird durch Chlorcalciumlösung etwas stärker getrübt, durch Aetzkalilösung etwas dunkler violett-purpurroth und eben so durch Eisenchlorid etwas stärker getrübt und lebhafter bouteillengrün gefärbt, als dies bei dem Infus. Rhei mosc. der Fall ist. Reactionen auf Chrysophan ausgezeichnet.

Obwohl die Rhabarber schon häufig Gegenstand chemischer Untersuchung gewesen ist, so kennt man ihre eigentliche chemische Constitution noch nicht zur Genüge. *Hornemann* untersuchte die echte Kron- und die englische Rhabarber und fand folgende Verhältnisse:

	Kron-Rhabarber	Engl. Rhabarber
Rhabarberbitter	16,04 . . .	24,37.
Gelb färbende Materie	9,58 . . .	9,16.
Gerbsäurehaltiges Extract	14,68 . . .	16,45.
Gerbsäureabsatz	1,45 . . .	1,24.
Bassorin	10,00 . . .	8,33.
Durch Kali ausgezogene Materie .	28,33 . . .	30,41.
Oxalsäure	1,04 . . .	0,83.
Pflanzenfaser	13,58 . . .	14,41.
Feuchtigkeit	3,33 . . .	3,12.

Brandes fand in der Kanton-Rhabarber: Harz mit Gerbsäure und Gallussäure 7,5; Rhëin, später von ihm Rhabarbersäure genannt 2,0; Gallussäure 2,5; Gerbsäure 9,0; färbenden Extractiv-

stoff 3,5; Schleimzucker 11,0; Stärke und Pektin 4,0; gummiartigen Extractivstoff 14,4; Pektinsäure 4,0; oxalsaure Kalkerde 11,0; saure äpfelsaure Kalkerde und saure gallussaure Kalkerde 0,7; neutrale gallussaure Kalkerde 0,4; schwefelsaures Kali und Chlorkalium 1,5; phosphorsaure Kalkerde 0,5; Kieselerde 1,0; Pflanzenfaser 25,0; Wasser 2,0. *Schlossberger* und *Döpping* haben die russische und chinesische Rhabarber untersucht und dieselbe Säure in ihr gefunden, welche in der Parmelia parietina vorkömmt, nämlich die Chrysophansäure (C_{10} H_{16} O_3), nebstdem 3 Harze, welche sie Aporetin, Phäoretin und Erythroretin nennen. Die bisher unter dem Namen Rhabarbersäure, Rhëin, Rheumin, Rhabarbarin aufgeführten Stoffe enthalten alle Chrysophansäure und sind blosse Gemenge dieser mit noch anderen Stoffen. Ueberdies kommen Extractivstoffe, Gerbsäure, Gallussäure, Pektin, Zucker, Amylum und Kalksalze, namentlich oxalsaurer Kalk, darin vor. *Bley* und *Diesel* haben die Wurzel des in Deutschland kultivirten Rheum australe nach der von den beiden oben genannten Chemikern angegebenen Methode untersucht und gefunden: Phäoretin 9,43; Aporetin 3,50; Chrysophansäure 7,50; Gerb- und Gallussäure 6,50; Pektin und Amylum 10,56; Zucker und Feuchtigkeit 3,51; unlöslichen Rückstand in Faserstoff und Salzen bestehend 59,00. Erythroretin fanden sie nicht darin.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass die Rhabarber ihre Wirksamkeit nicht einem einzigen Bestandtheile verdankt, sondern dass das Zusammenwirken aller, besonders der Harze, der Chrysophansäure und der Gerbsäure zur Hervorbringung der ihr eigenthümlichen Wirkungen nothwendig ist. Es ist klar, dass die tonische Wirkung der Rhabarber an die Gerbsäure gebunden ist; ob aber die abführende Wirkung, welche der Rhabarber bei grösseren, die tonisirende Gerbsäure überwindenden Gaben zukömmt, dem Chrysophan angehöre, müssen noch anzustellende physiologische Versuche lehren, zu welchen es mir bisher an Material gebrach. Der Apotheker soll nur die echte chinesische Rhabarberwurzel, welche an den oben angegebenen Merkmalen zu erkennen ist, vorräthig halten und zur Bereitung des Pulvers, so wie der übrigen Präparate verwenden. Das käufliche Pulver ist häufig seiner wirksamen Bestandtheile durch Ausziehen bei Bereitung von Tincturen und Aufgüssen beraubt, mit anderem aus wohlfeileren Sorten bereiteten Pulver vermengt und künst-

lich gefärbt. Man erkennt diese verschiedenen Arten des Betruges an den oben genau angegebenen Merkmalen, besonders an den mikroskopischen, mit aller Bestimmtheit.

Die Pharmakopoe schreibt von der Rhabarber vor: Tinctura Rhei aquosa (heisser Aufguss aus 3 Drachmen auf 6 Unzen Wasser mit 1 Drachme kohlensauren Natrons), Tinct. spirituosa, Tinct. radicalis, Tinct. Darelii und Syrupus Cichorei cum Rheo.

Es wurde oben bei der englischen, französischen und ungarischen Rhabarber bemerkt, dass dieselben von Rheum Rhaponticum grösstentheils abstammen. Da jedoch ausser dieser durch die Kultur sehr veränderten Wurzel im Handel noch bisweilen unter dem Namen pontische Rhabarber oder Rhapontik, Radix Rhapontici sibirici, eine Wurzel vorkommt, welche von Rheum Rhaponticum gleichfalls herrührt, so geben wir die Beschreibung derselben, wie folgt:

Sie ist als käufliche Waare 1 — 2 Zoll dick, 3 — 8 Zoll lang, meistens geschält, spindelförmig, rundlich, schmutzig-weiss oder gelblich, mit röthlichen Adern excentrisch durchzogen, oder braunröthlich marmorirt. Im Innern ist sie nicht selten hohl, auf dem Querschnitt zeigt sich ein gelbgrüner Ring. Geschmack und Geruch der Rhabarber zwar ähnlich, jedoch schwächer als bei der russischen, dabei knirscht sie weder zwischen den Zähnen, noch zeigt sie einen zusammenziehenden Geschmack. Jod färbt sie braun. Kömmt selten im Handel vor. *Hornemann* fand in ihr: Rhaponticin 1,03; Rhabarberbitter 10,15; Stärke 14,58; Bassorin 3,54; gelb färbende Materie 2,18; gerbsäurehaltiges Extract 10,41; Gerbsäure-Absatz 0,83; Pflanzenfaser 8,54; durch Kali ausgezogene Materie 40,20; Feuchtigkeit 6,04.

Sonst war die Wurzel von Polygonum Bistorta *L.*, einer auf unsern feuchten Bergwiesen häufigen Pflanze, unter dem Namen Natterwurzel, Radix Bistortae, officinell. Die Wurzel, welche im Herbst gesammelt werden soll, ist einige Zoll lang, 1 Zoll dick, plattrund, hin und her gebogen, sehr hart und dicht im getrockneten Zustande, aussen schwarzbraun, innen braunroth, um den Kern herum mit schwärzlichen Punkten gezeichnet; geruch-

los, von herbem und zusammenziehendem Geschmacke. Enthält *Gerbsäure*, Gallussäure, Stärke, kleesaure Kalkerde.

Anmerkung. Die in Westindien und Südamerika wachsende Coccoloba uvifera *L.* liefert das amerikanische Kino, wovon weiter unten.

Classis XXVIII. Thymelaeae.

ORDO CVI. LAURINEAE.

Der grosse Reichthum an eigenthümlichen Bestandtheilen bei vielen Gliedern dieser ausgezeichneten Pflanzenfamilie macht sie zu arzneilichen Zwecken geeignet. Besonders sind es eigene ätherische Oele, gewöhnlich über alle Theile der Pflanze verbreitet, vorzugsweise aber in den Drüsen der Blätter und in den Zellen der Markstrahlen enthalten, meistens flüssiger Natur, doch auch als Camphor in starrer Form, die ihnen ihre grosse Wirksamkeit ertheilen. Ueberdies besitzen manche einen flüchtigen krystallinischen Stoff, wie das Laurin, andere eine besondere Pflanzenbase, wie das Bebeerin, noch andere eigene Säuren, wie die Zimmtsäure. Viele haben in ihrer Rinde Gerbstoff und Extractivstoff und in den Samen verschiedene Fette, wie das Laurosterin. Zu den officinellen gehören:

Cinnamomum zeylanicum *Blum.*

Laurus Cinnamomum *L.*

mit den vielen durch Kultur einerseits und durch Verwilderung andererseits entstandenen Varietäten. Zu den letzteren gehört die von unserer früheren Pharmakopoe aufgenommene Xylocassia, Cassia lignea, von *Linné* als eine besondere Art, Laurus Cassia, beschrieben.

Der echte Zimmtbaum ist auf Zeylon einheimisch und wird dort im Grossen gebaut. Dasselbe geschieht auf Java und im tropischen Amerika. Von ihm stammt die zeylonische Zimmtrinde, Cortex Cinnamomi zeylanici v. Cinnamomum acutum. Sie wird in den Monaten Mai bis October grösstentheils von dreijährigen Aesten gewonnen, indem man bei dünneren Aesten zwei einander entgegengesetzte Längsschnitte macht, bei dickeren drei bis vier, und die Rinde abhebt. In den ersten 24 Stunden muss die Epidermis und die darunter liegende Rindensubstanz bis auf den Bast entfernt werden. Die dünneren Röhren werden nun in die dickeren

hinein gesteckt, wodurch man 40 Zoll lange Rollen erhält, welche sodann an der Sonne getrocknet und zu grösseren Bunden vereinigt werden. Die Versendung geschieht in Ballen oder Kisten. Hauptsächlich kömmt der Zimmt von Zeylon, doch auch von Tellicherry, Madras, selten von Java und aus Südamerika.

Am Londoner Markte unterscheidet man 4 Sorten Zimmt und zwar: Zeylon-, Tellicherry-, Malabar- und Java-Zimmt. In Frankreich hat man auch Zimmt aus Cayenne.

1. Zeylon-Zimmt, Cinnamomum zeylanicum vel Cinnamomum acutum, gilt als die beste Sorte. Die Röhren sind etwa 3 — 4 Fuss lang, dünn und faserig, und bestehen aus mehreren in einander geschobenen Röhren. Der Bast hat die Dicke eines Royal-Schreibpapiers, ist glatt, hellbraun oder gelbbraun, nicht sehr biegsam, von faserigem Bruche, etwas durchscheinend. Beim Durchsehen beobachtet man viele kleine, elliptische Zellen mit einem röthlichen Safte, der das ätherische Oel enthält, gefüllt. Die Oberfläche zeigt viele zarte, hellere Längsstreifen, die Unterfläche ist dunkler und besteht aus feinen Längsfasern. Der Geruch stark, gewürzhaft; der Geschmack erwärmend, süsslich, gewürzhaft, adstringirend. Diese beiden letzteren Qualitäten entscheiden am meisten über die Güte des Zimmts. Je mehr der eigenthümliche angenehm aromatische Geruch und der feurig gewürzhafte Geschmack hervortreten, um so feiner ist die Sorte. Dagegen deutet sehr schleimiger Geschmack auf schlechte Sorte und alte Aeste. Im Allgemeinen gilt die Regel: je dünner die Bastschicht, um so besser der Zimmt. Uebrigens hängt die Feinheit auch noch von den besonderen Kulturverhältnissen, besonders von der Beschaffenheit des Bodens ab, daher man auf Zeylon selbst und eben so am Londoner Markte nach dem Grade der Feinheit mehrere Sorten unterscheidet. Der Zeylon-Zimmt hat noch das Eigenthümliche, dass die Enden der Röhren schief abgeschnitten sind, während bei den übrigen Sorten das Abschneiden quer geschieht. Enthält ätherisches Oel, Harz, Gummi, Zucker, Zimmtsäure und Gerbsäure.

2. Zimmt von Tellicherry oder Bombay, ist dem vorigen sehr ähnlich, doch die innere Oberfläche mehr faserig und der Geschmack schlechter. Kömmt nur in geringer Menge nach Europa, etwa 120—130 Ballen.

3. Madras- oder Malabar-Zimmt, wächst auf der Küste Coromandel, ist gröber und schlechter von Geschmack, daher geringer an Werth als der vorige.

4. Java-Zimmt, soll an Güte dem Zeylon-Zimmt gleichkommen. Nach den Mustern zu urtheilen, welche ich von *Gehe* als Nr. 1 von Java-Zimmt erhalten habe, ist derselbe noch dünner als Zeylon-Zimmt, noch mehr glatt und sorgfältiger behandelt, als dieser. Geschmack etwas weniger süss, Geruch eben so stark wie bei Zeylon-Zimmt. Die inneren Schichten lassen sich leichter trennen von den äusseren. Der unter dem Namen Batavia-Zimmt mir gleichfalls von *Gehe* zugeschickte Zimmt ist dicker als die übrigen Sorten, weniger fein von Geruch und Geschmack.

5. Cayenne-Zimmt, ähnelt dem Zeylon-Zimmt, nur ist der Geruch und Geschmack etwas schwächer und erhält sich weniger lange Zeit; die Farbe ist etwas blässer, und weisslich mit braunen Flecken gezeichnet; wird besonders in Frankreich für Zeylon-Zimmt häufig verkauft.

Noch mehr ist degenerirt der Zimmtbaum, welcher nach Brasilien und auf das Festland Asiens nach Malabar, Silhet und Penang verpflanzt worden ist. Jener liefert den brasilianischen Zimmt, welcher in meistens flachen, ungleich langen, 1—2 Zoll breiten und 1—1 ½ Linie dicken Rindenstücken vorkömmt. Die Rinde ist locker, längsrunzlich, brüchig, dunkel zimmtfarbig; der Bast hell zimmtfarben, dünn, von feinem gewürzhaften Geschmack, dagegen die Rinde schleimig und wenig gewürzhaft schmeckt. Dieser gibt den früher gleichfalls officinell gewesenen Mutterzimmt, Cassia lignea, Xylocassia, Cassia glutinosa, welcher von einer Varietät des Cinnamomum zeylanicum, nach *Nees* von Cinn. zeyl. Cassia abstammt. Kömmt in ganz oder halb geschlossenen, bisweilen etwas gewundenen Röhren vor, im Durchmesser von ½ Zoll und ¼—1 Linie Dicke, Epidermis grünlich-braun mit vielen feinen Rissen, zarten Längs- und Querfurchen, mit kleinen, verschieden gefärbten Flechten besetzt. Die letzteren fehlen dickeren Rindenstücken. Die Rindensubstanz gleichförmig, dunkel zimmtbraun, der Bast relativ dick, heller gefärbt. Geruch schwach-zimmtartig, Geschmack zimmtartig, schleimig, herbe, scharf.

Obwohl die frühere Pharmakopoe als zweite officinelle Zimmt-

sorte die Xylocassia vorschrieb, so war doch in allen unsern Apotheken statt derselben die bei weitem kräftigere Zimmtcassie vorräthig, welche auch gegenwärtig mit Recht gleichwie in den meisten übrigen Ländern als die zweite officinelle Zimmtrinde vorgeschrieben ist.

Cinnamomum aromaticum *Nees.*

Cinnamomum Cassia *Blume.*

Wächst in China wild und wird daselbst so wie auf Java kultivirt. Liefert die officinelle Zimmt-Cassie, Cassia cinnamomea. *Pereira* nennt sie Cassia lignea und führt vier Arten derselben auf, nämlich chinesische, Malabar-, Manilla- und Mauritius-Cassia lignea. Sie kommt in 1—4 Pfund schweren Bündeln zu uns. Die einzelnen Röhren sind $1\frac{1}{2}$—2 Fuss lang, $\frac{1}{4}$—$\frac{3}{4}$ Linien dick, spröde, dunkel zimmtbraun, ein- höchstens zweimal gerollt und nicht in einander gerollt. Die Oberfläche eben, matt, zuweilen etwas runzlich und gefleckt; die Unterfläche glatt, matt, etwas dunkler. Die mikroskopische Untersuchung zeigt elliptische, mit ätherischem Oel und längliche rhomboidische mit röthlichem Harz gefüllte Zellen. Uebrigens ist sie eben so wie die Ceylon-Zimmtrinde sehr reich an Zellen mit runden Amylumkörperchen. Geruch wie beim Ceylon-Zimmt, doch weniger fein, Geschmack feuriger, stechend scharf, brennend gewürzhaft, doch weniger süss, aber adstringirender als bei jenem. Ist reicher an ätherischem Oel als Zeylon-Zimmt. *Buchholz* fand ätherisches Oel 0,8; geschmackloses, gelbbraunes, weiches Harz 4,0; gummiartigen Extractivstoff 14,6; Bassorin ähnliche Substanz mit Holzfaser 64,3; Wasser und Verlust 16,3. *Van Hees* bekam aus $\frac{1}{8}$ Zentner Bruchzimmt durch zweimalige Destillation $2\frac{2}{8}$ Unzen Oel.

Im Handel führt dieser Zimmt verschiedene Namen, meistens nach der Bezugsquelle, häufig nennt man ihn Kaneel, welchen Namen übrigens im Handel auch die Sorten des Zeylon-Zimmts bekommen.

Die Zimmtpräparate: Aqua Cinnamomi simplex, Aqua Cinnamomi spirituosa, Tinctura Cinnamomi, Syrupus Cinnamomi, Oleum Cinnamomi und das daraus bereitete Elaeosaccharum Cinnamomi, werden durchgehends aus der Zimmt-Cassie unserer Pharmak. zu Folge bereitet. Ferner

macht sie einen Bestandtheil des Emplastrum und Acetum aromaticum, der Aqua aromatica spirituosa, des Spiritus aromaticus, der Tinctura aromatica, aromatico-acida und Absinthii composita, des Pulvis fumalis nobilis und der Species amaricantes aus.

Ausser den hier genannten gibt es noch mehrere von verschiedenen Arten von Cinnamomum abstammende Rinden, welche dem Zimmt nahe stehen und zum Theil bei uns, noch mehr aber in ihrem Vaterlande, Verwendung finden. Dahin gehören:

1. Die ächte Culilawan-Rinde, Cortex Culilawani verus, von dem auf den molukkischen Inseln wachsenden Cinnamomum Culilawan *Nees*. Sie kömmt in Stücken von etwa 4 Zoll Breite, 1—5 Linien Dicke und ½—2 Fuss Länge vor. Die Epidermis fehlt meistens, die äussere Fläche ist in diesem Falle rehbraun, dunkelbraun, die innere glatt, dunkel zimmtfarben. Riecht wie ein Gemisch von Zimmt, Nelken und Sassafras; schmeckt nelkenartig, gewürzhaft, schleimig. Enthält ätherisches Oel, Harz und Extractivstoff. Ihr sehr ähnlich ist

2. die von Cinnamomum Xanthoneurum *Blume* abstammende papuanische Culilawanrinde, Cortex Culilawani papuanus. Sie ist meistens mit Epidermis versehen, dicker, härter und fester als jene, im übrigen ihr gleich.

3. Noch seltener als die genannten kommen bei uns die Sintocrinde, Cortex Sintoc von Cinnamomum javanicum *Blume* und die Massoyrinde, Cortex Massoy, von dem gleichfalls auf Java wachsenden Cinnamomum Kiamis *Nees*, vor. Dagegen werden

4. die von Cinnamomum Laureirii *Nees*, einer in Cochinchina vorkommenden und in China angebauten Laurine abstammenden Zimmetblüthen, Flores Cassiae v. Clavelli Cinnamomi, häufig angewendet. Man versteht darunter die etwa auf das Viertheil herangewachsenen Fruchtkelche, an welchen man die kleinen, runzlichen, kopfförmigen, dunkelbraunen Blüthenhüllen unterscheidet, welche auf kurzen, braunen Stielen sitzen. Ihr Saum ist mit 6 kleinen, stumpfen, einwärts gekehrten Zähnen versehen, und im Innern bemerkt man den rundlichen, hellbraunen Fruchtknoten. Sie schmecken und riechen etwas schärfer und weniger

fein als der ächte Zimmt. Sie sind reich an ätherischem Oel, das mit dem Zimmtcassienöle die grösste Aehnlichkeit hat. *Van Hees* erhielt aus 12½ Pfund Zimmtblüthen 3⅛ Unzen Oel.

5. Auch die Blätter von mehreren Arten von Cinnamomum, besonders von dem ostindischen Cinnamomum Tamala, wovon auch die Rinde als Mutterzimmt, Cortex Malabathri, einen Handelsartikel ausmacht, finden unter dem Namen indische Blätter, Folia Malabathri v. Indi, Verwendung. Sie sind länglich, 3—6 Zoll lang, 1 Zoll breit, lederartig, glatt, ganzrandig, zugespitzt, mit drei charakteristischen Nerven versehen, auf der Oberfläche glänzend gelbgrün, auf der Unterseite graulichgrün und fein netzförmig geadert. Geschmack und Geruch zimmtartig.

Camphora officinarum *Nees.*

Laurus Camphora *L.*

In China einheimisch, in Japan und Cochinchina kultivirt. Von diesem ausgezeichnet schönen Baume stammt der meiste Campher, Camphora, ab, indem der weiter unten noch näher zu besprechende Sumatra-Campher kaum nach Europa gelangt und nur als Seltenheit in Sammlungen aufbewahrt wird.

In Japan gewinnt man den Campher, indem man das zerspaltene Holz, die Wurzeln und Blätter des Baumes mit Wasser in einem eisernen Kessel, auf dem sich ein irdener mit Stroh ausgefüllter Aufsatz befindet, kocht, wobei der Campher flüchtig wird und sich im Stroh anlegt. Etwas anders verfährt man in China, wo man die Zweige zerhackt, mit Wasser digerirt, dann kocht, bis der Campher anfängt, sich an dem zum Umrühren gebrauchten Stabe anzulegen. Die Flüssigkeit wird durchgeseiht und der Ruhe überlassen, wobei der Campher starr wird. Hierauf legt man feingepulverte, trockene Erde und Campher in einem kupfernen Kessel schichtenweise über einander, stürzt einen zweiten Kessel darüber und sublimirt den Campher. In diesem Zustande heisst er Rohcampher, von welchem im Handel zwei Sorten unterschieden werden.

1. Holländischer Rohcampher, auch wohl japanischer Campher genannt, kömmt von Batavia in Röhren, die mit Strohgeflecht und aussen wieder mit einer zweiten Röhre umgeben sind. Jede Röhre enthält 1—1¼ Zentner. Er besteht aus

graulichen, zusammengehäuften, öligen, feuchten, mehr oder weniger unreinen Körnern.

2. Gewöhnlicher Rohcampher, China-, Formosa-Campher, kömmt von Singapore, Bombay, in viereckigen, mit Blei ausgelegten Kisten, welche 1—1 ½ Zentner fassen. Wird auf der Insel Formosa gewonnen und von da nach Canton gebracht. Seine Beschaffenheit wechselt, bisweilen ist er unrein, manchmal so gut wie der vorige.

Die Reinigung dieses Rohcamphers wird in Europa durch nochmalige Sublimation vorgenommen; früher geschah dies ausschliesslich in Venedig, später in Holland, gegenwärtig auch anderwärts, wie in London, Hamburg, Berlin. Es werden eigene gläserne Gefässe mit Rohcampher gefüllt und im Sandbade erwärmt. Ist der Campher geschmolzen, so setzt man Kalk hinzu und erwärmt bis zum Kochen. Der Dampf verdichtet sich am obern Theile des Gefässes, dessen Form er annimmt. Nach dem Erkalten wird der Campherkuchen, dessen Grösse und Schwere nach Massgabe der Grösse des Gefässes von 2 Pfund bis 11 Pfund variirt, entfernt und durch Abschaben gereinigt. Der zugesetzte Kalk hält nicht nur die Unreinigkeiten, sondern auch einen Theil des Camphers zurück. Um diesen zu gewinnen, setzt man jenes Gemisch in einem eisernen Topfe mit Aufsatz einer starken Hitze aus und reinigt das gewonnene Sublimat durch eine wiederholte Sublimation.

Der gereinigte, oder wie man ihn auch nennt, der raffinirte Campher kömmt im Handel in mehr oder weniger grossen, convex-concaven, gewöhnlich in der Mitte durchbohrten Kuchen oder Broten vor. Er ist weiss, nicht besonders hart, halbdurchsichtig, etwas zähe, zwar leicht zu zerbröckeln, aber für sich allein nicht zu einem feinen Pulver verreibbar. Beabsichtigt man das letztere, so muss man ihn früher mit einigen Tropfen Weingeist befeuchten, dann lässt er sich leicht zu einem feinen Pulver verreiben. Er hat ein specif. Gew. von 0,996, ein körniges Gefüge und lässt sich durch Sublimation krystallisiren, wobei er Octäeder, vierseitige Pyramiden oder sechsseitige Tafeln darstellt. Sein Geruch ist sehr durchdringend, eigenthümlich aromatisch; sein Geschmack anfangs erwärmend, dann kühlend und etwas bitter. Er ist flüchtiger Natur, doch behält er bei einer mittleren Temperatur seine Consistenz, bei 175° C. wird er dünnflüssig und bei 204 verflüch-

tigt er sich in dicken, weissen Dämpfen, welche sich in der kühleren Luft verdichten und schön weisse Blumen oder feste Massen darstellen. In verschlossenen Gefässen der Sonne ausgesetzt, sublimirt und krystallisirt er an den Wänden des Gefässes. Weingeist löst den Campher sehr leicht auf, eben so Aether, fette und flüchtige Oele; dagegen ist er im Wasser nur sehr wenig auflöslich, doch nimmt das Wasser den Geruch und Geschmack des Camphers an. Mit Gummi oder Eigelb verrieben, lässt er sich in grösserer Menge dem Wasser beimischen. Wirft man kleine Campherstückchen auf Wasser, so gerathen sie in eine lebhafte kreisende Bewegung.

Ausser diesem vom Campherlorbeerbaume erhaltenen Campher gibt es noch eine andere Campherart, welche von dem auf Sumatra und Borneo wachsenden Dryobalanops Camphora *Colebr.*, einem den Dipterocarpeen angehörigen Baume, gewonnen, wegen ihres hohen Preises aber selten nach Europa gebracht wird. Der Baum enthält besonders im jugendlichen Zustande ein ätherisches Oel, welches in der neuesten Zeit unter dem Namen Campheröl, Oleum Camphorae, in den Handel gesetzt worden und aus C_{10} H_{16} zusammengesetzt ist. Aus diesem scheidet sich der Campher in fester Form ab, den man besonders in alten Stämmen in den Markröhren abgelagert findet. Nach *Pelouze* hat der Sumatra-Campher ein Aequivalent Wasserstoff mehr als der Lorbeercampher, nämlich die Zusammensetzung C_{10} H_{18} O, während dieser aus C_{10} H_{16} O besteht. Wird das Campheröl der atmosphärischen Luft ausgesetzt, so nimmt es Sauerstoff auf und verwandelt sich in gewöhnlichen Lorbeercampher.

Der Campher wird zur Bereitung des Spiritus camphoratus und Spir. Angelicae compositus, des Acetum aromaticum, der Tinctura Camphorae radicalis und des Oleum camphoratum verwendet.

Sassafras officinalis *Nees*.

Laurus Sassafras *L.*

Von diesem in Pennsylvanien, Carolina, Virginien und Florida in Wäldern wachsenden Strauche stammt das fälschlich sogenannte Sassafrasholz, Lignum Sassafras., welches eigentlich die Wurzel desselben ist. Die Wurzel kömmt in armsdicken, oft einige Fuss langen Stücken vor, welche unregelmässig gebogen, knotig,

häufig noch mit der Rinde versehen sind. Die Farbe variirt oft an demselben Stück vom Gelblichen eines Theils in's Graue, andern Theils in's Röthliche; die holzige Substanz ist weich, zähe, fast schwammig, leicht und locker. Geruch eigenthümlich, stark gewürzhaft, fenchelartig; Geschmack süss, aromatisch, etwas scharf. In einem Pfunde sind 2 Drachmen ätherisches Oel enthalten.

Noch reicher ist die Rinde, Cortex Sassafras, daran. Sie kömmt in ziemlich flachen oder mannigfaltig gekrümmten, unregelmässigen, 1—2 Linien dicken Stücken vor; aussen ist sie runzlig, höckerig, rissig und meistens mit der Oberhaut bedeckt, welche schmutziggrau, mit dunkleren Flecken und zum Theil gestreift ist; die darunter liegende Rindensubstanz ist rothbraun, locker und schwammig; der darauf folgende Splint ist rostfarben. Der Bruch uneben, nicht fasrig; der Geruch stärker als vom Holze; der Geschmack campherartig, scharf, beissend gewürzhaft. *Reinsch* fand darin: ein schweres und ein leichtes ätherisches Oel, eine campherähnliche Substanz, balsamisches Harz, Wachs, Sassafrid, Gerbsäure, rothen Farbstoff, Eiweiss, Stärke, Salze. Das ätherische Sassafrasöl ist farblos, wird an der Luft gelb oder roth, hat einen brennenden Geschmack, süsslichen Geruch, ist schwerer als Wasser, entzündet sich leicht mit rauchender Salpetersäure unter Bildung eines harzigen Productes, Sassarubin. Mit der Zeit setzt es ein prismatisch-krystallisirtes Stearopten ab.

Verfälschungen mit der rothen Rinde von Coniferen sind leicht am Geruche zu erkennen.

Bestandtheil der Species Lignorum.

Laurus nobilis *L.*

Ursprünglich in Kleinasien, seit den ältesten Zeiten über die Region des Mittelmeeres verbreitet. Officinell sind von dem Lorbeerbaume die rundlichen, haselnussgrossen Früchte unter dem Namen Lorbeeren, Baccae Lauri. Sie bestehen aus einer dünnen, runzlichen, leicht zerbrechlichen, schwarzen Schale und einem harten, bräunlichen Kern, welcher sich leicht in seine beiden Cotyledonen spalten lässt, aromatisch riecht und gewürzhaft bitter schmeckt. *Bonastre* fand darin flüchtiges Oel, Laurin, grünes fettes Oel, krystallinisches Fett, halbflüssiges Harz, Stärke, Gummi, Bassorin, unkrystallisirbaren Zucker, Eiweiss, freie Säure, Salze,

Pflanzenfaser, Wasser. *Marsson* nennt das krystallinische Fett Laurosterin und fand, dass es eine Verbindung von Lipyloxyd mit einer eigenthümlichen starren fetten Säure, der Laurosterinsäure, auch Lorbeertalgsäure, Pichurimtalgsäure genannt, ist. Zusammensetzung dieser Säure: $C_{24}\ H_{23}\ O_3 + HO$. Die in der jüngsten Zeit von *Grosourdi* mit den ganzen Früchten und ihren Theilen, als dem Pericarpium und den Kernen der Früchte isolirt angestellten Untersuchungen stimmen im Ganzen mit der Untersuchung von *Bonastre* überein, nur hat er noch einige neue Säuren, als eine Laurelsäure und Phaiosinsäure aufgestellt, ohne dieselben chemisch rein dargestellt zu haben.

Kocht man die frischen oder auch die trockenen Früchte mit Wasser und presst sie hierauf aus, so erhält man eine salbenartige, durch Chlorophyll gefärbte Fettmasse, die man Lorbeerbutter, Oleum v. Unguentum laurinum, nennt. Sie besteht aus dem flüchtigen Oel, aus Laurin, grünem fetten Oel, krystallinischem Fett und halbflüssigem Harz, ist in Aether leicht löslich, hat eine gelbgrüne Farbe, riecht und schmeckt wie Lorbeeren, ist körnig. Die Lorbeerbutter ist gleichfalls officinell, Bestandtheil des Unguentum aromaticum, und die Beeren machen einen Bestandtheil des Emplastrum de Melioto, des Pulvis antihecticus scrofulosus aus.

Die Lorbeerblätter, Folia Lauri, werden häufig als Küchengewürz, selten als Arznei angewendet. Sie sind 4—5 Zoll lang, ganzrandig, aber wellenförmig am Rande gebogen, kurzgestielt, länglich lanzettförmig, spitz, lederartig, auf der obern Fläche glänzend, glatt, dunkelgrün, auf der untern Fläche netzförmig geadert; riechen angenehm gewürzhaft und schmecken bitter gewürzhaft, campherartig. Sie enthalten ätherisches Oel, bitteren Extractivstoff.

Nectandra Puchury *Nees*

und zwar beide Varietäten, welche übrigens von vielen *Botanikern* als zwei verschiedene Arten angesehen werden, Nectandra Puchury major und minor, beide in Brasilien wild wachsend, liefern die officinelle Pichurim-Bohne, Faba Pichurim; jene die grosse, diese die kleine. Die bläulich-rothen Fleischbeeren werden von den Indianern gesammelt, die Cotyledonen aus

der dünnen Schale herausgenommen, über Feuer getrocknet, wobei sie aus einander fallen.

Die grosse Pichurimbohne, Faba Pichurim major, ist länglich, 1—1½ Zoll lang, ½ Zoll breit, dicht, hart, auf einer Seite convex, auf der andern flach und etwas vertieft, gelblich oder röthlichbraun von Farbe; riecht stark gewürzhaft und schmeckt muskatnussähnlich. Die kleine Pichurimbohne, Faba Pichurim minor, ist nur etwa ½—¾ Zoll lang, mehr rundlich als länglich. Bisweilen hängen die Keimlappen noch zusammen und dann kommen zwischen beiden nicht selten Krystalle vor. Auf dem frischen Schnitt zeigt sich bei beiden eine blassröthlichbraune Farbe, welche bald verbleicht.

Nach *Bonastre* enthalten die Pichurimbohnen: flüchtiges Oel 3,0; fettes, butterartiges Oel 10,0; Stearin 22,0; weiches Harz 3,0; Extractabsatz 8,0; Gummi 12,0; Bassorin 1,2; Stärke 11,0; unkrystallisirbaren Zucker 0,8; freie Säure und Salze 1,9; Pflanzenfaser 20,0; Feuchtigkeit 6,0; Verlust 1,1. Das starre Fett verhält sich ganz so wie das starre Fett in den Lorbeeren.

Verwechslungen mit Eicheln können wohl nicht leicht vorkommen, da sie der Mangel an Geruch sogleich kenntlich macht.

In der neuesten Zeit hat die von Nectandra Rodiaei *Schomburgk*, einem in Demarara wachsenden und daselbst Bebeeru genannten Baume, abstammende Bebeerurinde, Cortex Bebeeru, die Aufmerksamkeit der Aerzte besonders wieder auf sich gezogen. Sie kömmt in flachen, grossen, 1—2 Fuss langen, 2—6 Zoll breiten, ⅓ Zoll dicken Stücken vor, welche eine unebene Oberfläche mit Vertiefungen, wie bei China Calisaya, zeigen. Die Oberhaut ist dünn, schmutzig gelblichweiss, weich; der Rindenkörper dick, dunkel zimmtfarbig, in's Röthliche übergehend, fest, hart; die Unterfläche bräunlich, fein längsfurchig. Geschmack anhaltend bitter und zusammenziehend, Geruch fehlt. *Rodie*, welcher im J. 1824 diesen Baum entdeckte, fand in der Rinde eine Pflanzenbase, deren Salze gegen Wechselfieber sich heilsam bewiesen; er nannte sie Bebeerin und in der späteren Zeit hat die chemische Untersuchung derselben dasselbe elementare Verhältniss wie bei Morphin nachgewiesen, nämlich $C_{35} H_{20} NO_6$, doch will *Bödecker* 4 Atome Wasserstoff weniger gefunden haben.

In der jüngsten Zeit hat man die Bebeeru-Rinde von Myrospermum peruiferum abgeleitet.

Von Dicypellium caryophyllatum *Nees*, einer brasilianischen Laurine, stammt die Nelkenrinde oder Nelkencassie, Cassia caryophyllata, ab, welche sich nicht selten in unsern Officinen vorfindet. Die Rinde des Stammes wird von der Oberhaut befreit, über Feuer erweicht und dicht über einander gerollt nach Art des Zeylon-Zimmtes. So erhält man Stangen von 10—20 Zoll Länge und ¾—1½ Zoll Durchmesser; die einzelnen Rindenstücke sind 2—6 Zoll breit. Die Rinde ist aussen und innen glatt, ½—1 Linie dick, braun, hie und da mit Epidermis noch versehen, sehr spröde, hart und dicht, riecht nelkenähnlich, schmeckt brennend gewürzhaft, nelkenähnlich. *Trommsdorf* fand: ätherisches Oel 4,0; Gummi und etwas Stärke 10,0; festes braunes Harz 9,0—10,0; weiches gelbbraunes Harz 8,0—9,0; eisengrünenden Gerbstoff 8,0; Holzfaser 56,0—60,0; phosphorsauren Kalk.

ORDO CIX. DAPHNOIDEAE.

Die Daphnoideen enthalten besonders in ihrer Rinde, aber auch in ihren Früchten scharfe Stoffe, wie Daphnin, scharfes Harz und ein phosphorhaltiges fettes Oel, wodurch sie zu ausgezeichneten Hautreizen werden. Officinell bei uns ist die Rinde von

Daphne Mezereum *L.*,

einem in den meisten Ländern Europa's, besonders in Buchenwäldern, wachsenden niedrigen Strauche.

Die Rinde des Seidelbastes, Cortex Mezerei, wird vom November bis Februar vom Stamme und den grösseren Zweigen gesammelt. Nach dem Trocknen rollt man sie in kleine Paquete und bindet sie zusammen. Man unterscheidet an ihr eine braune oder graugrüne, glänzende, glatte, leicht entfernbare Oberhaut, auf welche eine dünne, grüne Rindensubstanz folgt, welche mit dem darunter liegenden weissen, im trockenen Zustande grünlich-gelben, sehr zähen, feinfaserigen Baste eng verbunden ist. Die Rinde des Kellerhalses ist geruchlos, schmeckt sehr scharf ätzend; ganz besonders gilt dies von der grünen Zellenlage, in welcher die wirksamen Bestandtheile vorzugsweise enthalten sind.

Gekaut lockt sie den Speichel zu, und verursacht ein sehr heftiges Brennen und Bläschen im Munde; auf der Haut bewirkt sie heftiges Brennen, Erythem und Blasen.

Gmelin und *Bär* fanden darin: Daphnin, scharfes Harz, Wachs, Gummi, zuckerartiges Extract, gelben Farbstoff, Thonerde, Kieselerde, Aepfelsäure, frei und gebunden an Kali, Kalkerde und Talkerde, phosphorsaure Kalkerde und Eisenoxyd. Das scharfe Harz besteht aus Harz und einem phosphorhaltigen, blasenziehenden, fetten Oele.

In manchen Ländern, besonders in England, wird die Rinde der Wurzel, Cortex radicis Mezerei, hie und da die ganze Wurzel, Radix Mezerei, vorgezogen. Die Rinde ist biegsam und faserig, aussen braun und runzelig, innen weiss, schmeckt anfangs süsslich, später scharf brennend; das Gefühl des Brennens verbreitet sich bis in die Speiseröhre und den Magen. Sie kömmt in Stücken von einigen Zoll Länge vor. Das Holz der Wurzel ist feinfaserig, zähe, dicht, gelblich-weiss und weniger scharf und wirksam als die Rinde.

In früheren Zeiten waren auch die im Juli und August reif werdenden, scharlachrothen, saftigen, runden, beerenartigen Früchte von der Grösse einer kleinen Erbse im Gebrauch. Getrocknet haben sie eine graubraune Farbe. Die äussere Schale schliesst einen weisslichen, öligen Kern ein. Sie schmecken im hohen Grade brennend. *Willert* hat sowohl den fleischigen Theil als die Schalen der Kellerhalskörner, Semen Coccognidii, untersucht und in den ersteren gefunden: säuerlich-bitteren Extractivstoff, körnige und flockige, wachsähnliche Absonderung, Schleim, blassrothes Satzmehl, Pflanzenfaser, Wasser. Die Schalen enthielten: destillirbares, rothmachendes Princip, Harz, Extractivstoff, Gerbstoff, Schleim, Holzfaser. Die Kerne enthalten nach *Celinsky* scharfes fettes Oel, Extractivstoff, Eiweiss, Schleim, Stärke, Kleber, Schalen, Verlust.

Bisweilen wird auch bei uns die breitere Rinde von Daphne Laureola, Cortex Laureolae, angewendet. Sie ist schwächer an Wirkung. Die Rinde und Früchte von noch mehreren anderen Arten von Daphne, wie von Daphne Gnidium, als Cortex Gnidii und Grana Gnidii; von Daphne alpina,

oleoides, Daphne Cneorum etc. sind gleichfalls in den Ländern, wo sie wild wachsen, im Gebrauch.

Präparate: Extractum Mezerei aethereum, Tinct. Mezerei rad.; Bestandtheil des Unguentum Mezerei.

Classis XXIX. Serpentariae.

ORDO CXIV. ARISTOLOCHIEAE.

In den Wurzeln vieler Glieder dieser Familie kommen ätherisches Oel, Stearopten, wie Asarin, bitterer Extractivstoff nebst andern indifferenten Bestandtheilen vor. Mehrere gelten in ihrem Vaterlande als entgiftende Mittel. Bei uns sind zwei Arten officinell und zwar:

Asarum europaeum *L.*

Haselwurzel.

In schattigen, trockenen Berggegenden, besonders unter Haselstauden, nicht selten.

Die Wurzel, Radix Asari, ist officinell; sie muss schnell getrocknet und in gut verschlossenen Gläsern aufbewahrt werden. Man versteht darunter den unterirdischen Stengel sammt den von ihm ausgehenden Wurzelfasern. Der erstere ist lang, schlank, stielrund, gegliedert, gekrümmt, strohhalmdick, graulichbraun. Er schickt stellenweise viele dünne, faserige Wurzelfasern in die Erde, welche nach dem Trocknen gelbbraun aussehen. Auf dem Durchschnitt zeigt die Haselwurzel eine graue Oberhaut, dann eine dünne, graue, dichte, nach innen harzige Rindensubstanz und einen weisslichen, dichtnarbigen Kern. Im frischen Zustande riecht die Haselwurzel aromatisch und erregt Niesen; ihr Geschmack ist ekelhaft bitter, scharf. Beide Eigenschaften kommen der getrockneten Wurzel im geringeren Maasse zu.

Gräger fand darin: ätherisches Oel 0,63; Asarin 1,17; Stärke 2,04; Bassorin 0,97; Eiweiss 0,03; Extractivstoff 3,97; Gerbsäure 1,07; Harz 0,15; Citronensäure 0,31; citronensaures Kali 0,94; citronensaure Kalkerde 1,50; citronensaure Talkerde 0,11; Chlorkalium 0,11; schwefelsaures Kali 1,09; phosphorsaure Salze 0,25; Pflanzenfaser 12,80; Wasser 74,60.

Von der Wurzel des wohlriechenden Veilchens, mit welcher

sie bisweilen vermischt vorkommt, unterscheidet sie sich durch den eigenthümlichen Geruch und Geschmack, so wie durch die grünlichgelbe Farbe die Wurzel der Viola odorata ausgezeichnet ist. Präparat: Tinctura Asari radicalis.

Aristolochia Serpentaria *L.* und **Aristolochia officinalis** *Nees.*

Beide in Bergwäldern von Nordamerika, besonders in Virginien und Carolina einheimisch, liefern die virginische Schlangenwurzel, Radix Serpentariae virginianae. Kommt in Ballen von 100 Pfund aus Amerika im Handel vor.

Von dem höckerigen, kurzen, dünnen, gewundenen Wurzelstocke gehen sehr viele, sehr feine, lange, etwas in einander gedrehte, gelbgraue Wurzelfasern aus, welche auf dem Durchschnitt ein weisses oder gelbes Mittelfeld und einen gelblichen Wurzelkern zeigen. Roth konnte ich den Wurzelkern, wie man ihn allgemein beschreibt, weder bei der käuflichen Waare, noch an einem Exemplare der Aristolochia Serpentaria aus dem Staate Missouri (*Hohenacker's* Herb. norm.) finden. Auf dem Querschnitt unterscheidet man mittelst des Mikroskopes die Epidermis, eine äussere und innere Rindensubstanz und den holzigen Wurzelkern. Die äussere Rindensubstanz besteht wie die Epidermis aus gelb gefärbten prismatischen Zellen mit sehr kleinen Bläschen und meist rundlichen, grösseren und kleineren, gelben, braunrothen bis granatrothen Körperchen. Die innere Rindenschicht besteht aus parenchymatischen Zellen, die reichlich mit Amylumkörperchen gefüllt sind, und in deren Intercellularräumen besonders an den Stellen, wo die Zellen einander berühren, schmutzig-bräunliche Körperchen enthalten sind, welche Alkohol auflöst. Ich tröpfelte auf einige mikroskopische Durchschnitte Weingeist und fand nach dem Verdunsten desselben kleine Krystalle, wie es schien, prismatischer Form. Der Wurzelkern besteht aus gelblich-gefärbten Gefässen. Die Wurzel riecht gewürzhaft, campherähnlich, und schmeckt bitter, etwas scharf, vorherrschend campherartig. Sie muss in gut verschlossenen Gläsern aufbewahrt werden. Am Wurzelstock kommen nicht selten Reste der Stengel und Blätter vor.

Buchholz fand in der Wurzel: ätherisches Oel 0,5; grünlichgelbes, weiches Harz 2,85; Extractivstoff 1,70; gummigen Ex-

tractivstoff 18,10; Holzfaser 62,40; Wasser 14,45. *Feneulle* gibt an: ätherisches Oel, Fett mit flüchtiger Säure, gelben harzigen Farbstoff, extractiven Bitterstoff, Gummi, Pektinsäure, Eiweiss, Holzfaser, saure äpfelsaure Kalkerde, kohlensaures Kali, kohlensaure Kalkerde, phosphorsaure Kalkerde und Kieselerde.

Der eigenthümliche Geruch und Geschmack der Serpentaria, so wie die gelbgraue Farbe der sehr zarten Wurzelfasern unterscheiden sie von den Wurzeln der Valeriana officinalis, Spigelia marylandica, Asarum virginianum; die letztere hat eine schwarze Farbe und weniger Fasern. Bestandtheil des Electuarium aromaticum.

Ausser diesen beiden Arten von der Gattung Aristolochia sind noch mehrere andere zu erwähnen, von deren Wurzel Gebrauch gemacht wird, als:

1. Aristolochia Clematitis *L.* Bei uns in Weinbergen gemein, gibt die gemeine, lange Osterluzeiwurzel, Radix Aristolochiae longae vulgaris; sie ist federkieldick, vielköpfig, cylindrisch, unregelmässig gebogen, mit knorrigen Resten der oberirdischen Theile besetzt; riecht eigenthümlich, stark, wie Wurmsamen und schmeckt widrig gewürzhaft, bitter.

Frickhinger fand darin als Hauptbestandtheile ätherisches Oel, Aristolochiagelb, Weichharz und bitteren Extractivstoff, überdies Eiweiss, Chlorophyll, Wachs, Cerine, Gummi, Stärkmehl, Zucker, Gerbsäure; Aepfelsäure, Phosphorsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, Chlor; die Säuren gebunden an Kali und Kalk.

2. Davon verschieden ist die Wurzel von Aristolochia longa *L.*, welche im südlichen Europa wächst. Die von ihr abstammende lange Osterluzeiwurzel, Radix Aristolochiae longae, ist 3—6 Zoll lang, etwa 1—2 Zoll dick, cylindrisch, runzlich rauh, mit gelblich-grauer Oberhaut überzogen, inwendig gelblich gefärbt und sternförmig mit röthlichen Streifen durchzogen; ihre Consistenz ist dicht und hart. Geruch und Geschmack etwas schwächer, als bei der vorigen.

3. Aristolochia rotunda *L.* und Arist. pallida *Waldst.* et *Kit.*, gleichfalls im Süden Europa's, doch auch schon in den südlichen Provinzen des österr. Kaiserstaates einheimisch, liefern die runde Osterluzeiwurzel, Radix Aristolochiae

rotundae, welche in rundlichen, höckerigen, knolligen, unregelmässigen, einige Unzen schweren Stücken vorkömmt, und häufig mit der Wurzel von Corydalis bulbosa verwechselt wird. Die letztere ist innen meistens hohl, weiss und in ihrer Substanz weniger compact.

4. Aristolochia Pistolochia *L.*, im südlichen Frankreich, gibt die französische Osterluzeiwurzel, Radix Pistolochiae v. Arist. polyrrhizae, welche unter den europäischen Aristolochia-Arten am meisten Arom besitzt. Von dem federkieldicken, kurzen Wurzelstock gehen viele, lange, dünne, graugelbe Wurzelfasern aus.

Cohors III. Gamopetalae.

Classis XXXI. Aggregatae.

ORDO CXVIII. VALERIANEAE.

Viele ausdauernde Valerianeen besitzen in ihrer Wurzel eine besondere Säure, die Valerianasäure, ätherische Oele, bittere Extractivstoffe, Harze und Amylum, während die einjährigen meistens nur indifferente Bestandtheile enthalten und sich daher zu medicinischen Zwecken nicht eignen. Von jenen sind officinell:

Valeriana officinalis *L.*

Durch ganz Europa gemein, meistens auf feuchten Wiesen, an den Ufern der Bäche und auf sonnigen Bergabhängen. Der Standort dieser Pflanze ist von Wichtigkeit, indem die Wurzel in ihrem Gehalte an wirksamen Bestandtheilen demgemäss bedeutend variirt. Der von sonnigen Bergen gesammelte Baldrian ist bei weitem wirksamer als der aus der Ebene oder gar von sumpfigen beschatteten Wiesen hergenommene. Daher man auch im Handel die Radix Valerianae montanae theurer bezahlt. Diese Ansicht ist durch die in der jüngsten Zeit von *Buchner* sen. angestellten vergleichenden Versuche mit den auf nassem und trockenem Boden gewachsenen, im Frühjahr gegrabenen, und mit aller Sorgfalt getrockneten Baldrianwurzeln erschüttert worden, indem dieselben in Beziehung auf Geruch, Geschmack und ihren Gehalt an in Alkohol haltigem Aether und in Wasser löslichen Bestandtheilen keinen

bemerkbaren Unterschied darboten. Zum medicinischen Gebrauch soll die Wurzel von der zwei- bis dreijährigen Pflanze gesammelt, und am besten im Frühjahre oder Herbste gegraben werden.

Die Baldrianwurzel, Radix Valerianae, besitzt einen kurzen, rundlichen oder länglichen Wurzelstock, von welchem nach allen Seiten sehr viele lange, runde, mehrere Zoll lange, strohhalmdicke, schmutzig-weisse, mit haarförmigen Nebenfasern besetzte, nach dem Trocknen runzlich und bräunlichgelb werdende Fasern ausgehen. Bei jüngeren Wurzelstöcken sieht man auf dem Durchschnitt eine ziemlich starke Epidermis, dann die holzige, gelbliche, ungleich dicke, mit grauen, harzigen, excentrischen Streifen versehene Rindensubstanz und unter ihr das weisse, ein gelbliches, holziges Mittelfeld einschliessende Mark. An älteren Individuen ist diese Structur weniger deutlich. Im frischen Zustande hat die Wurzel wenig Geruch, je länger sie aber in geschlossenen Gefässen aufbewahrt wird, um so mehr entwickelt sich der eigenthümliche, widrige, gewöhnlich mit dem Geruche des Katzenharnes verglichene Geruch. Der Geschmack ist widrig bitter, scharf gewürzhaft, etwas campherähnlich. Die Wurzel muss in gut verschlossenen Gefässen und vor Feuchtigkeit bewahrt gehalten werden.

Nach *Trommsdorf* enthält sie: ätherisches Oel und Valerianasäure 1,04; Harz 6,25; eigenthümlichen Extractivstoff 12,50; Gummi 9,37; Stärke 1,56; Pflanzenfaser 69,27. Ueberdies Eiweiss, äpfelsaures Kali, äpfelsaure Kalkerde, phosphorsaure Kalkerde, schwefelsaure Kalkerde und gelb-färbenden Extractivstoff. Die Baldriansäure ist eine ölartige, flüchtige Flüssigkeit von reizendem Geruch und scharfsaurem Geschmack. Das Baldrianöl ist blassgrün oder gelblich und klar, hat einen durchdringenden, campherartigen Geruch und aromatisch bitteren, campherartigen, aber nicht scharfen Geschmack.

Der eigenthümliche Geruch und die übrigen oben angegebenen charakteristischen Merkmale unterscheiden die officinelle Baldrianwurzel hinreichend von der grossen Baldrianwurzel, Radix Valerianae majoris, von Valeriana Phu *L.*, welche überdies einen geringelten, graubraunen Wurzelstock besitzt, von welchem auf der unteren Seite Wurzelfasern ausgehen; so wie von der Sumpfbaldrianwurzel, Radix Valerianae palustris, von Valeriana dioica *L.*, welche kleiner und mit

einem walzenförmigen und gegliederten Wurzelstock versehen ist. Noch leichter wird es sein, beigemischte Wurzeln von Ranunculus polyanthemus, R. bulbosus, R. repens, Helleborus niger, Asclepias Vincetoxicum, Geum urbanum etc. als der Valeriana fremde Wurzeln zu erkennen.

Die Baldrianwurzel ist ein Bestandtheil der Aqua antihysterica foetida und des Spiritus Angelicae compositus, und dient zur Darstellung der Aqua Valerianae, des Oleum Valerianae und des daraus bereiteten Elaeosaccharum Valerianae, des Extr. Val., der Tinct. Val. et Tinct. Val. radic.

Valeriana celtica *L.*

Auf den höchsten Alpen im Salzburgischen, in Kärnten, Krain, Steiermark, Tirol, Oesterreich, so wie in der Schweiz. Liefert die seit uralten Zeiten besonders im Oriente geschätzte celtische Narde, Nardus celtica v. Spica celtica, worunter man die im Herbst gesammelte, mit zahlreichen Fasern besetzte, am obern Ende mit einem Schopfe brauner Schuppen, von Rückständen vorjähriger Blätter, besetzte Wurzel versteht, welcher gewöhnlich viel Erde anhängt. Sie hat einen starken, baldrianähnlichen, gewürzhaft bittern Geschmack. Enthält ätherisches Oel und bitteren Extractivstoff. Die österreichische Pharmakopoe schreibt unter dem Namen Herba Valerianae celticae die ganze Pflanze vor.

Gleich der vorigen wird zu denselben Zwecken die indische Narde, Nardus indica v. Spica indica, von der in Nepal und Bengalen wachsenden Nardostachis Jatamansi *Decand.* verwendet. Sie ist 1—3 Zoll lang, cylindrisch spindelförmig, geringelt, rothbraun, leicht und schwammig, mit Fasern dicht besetzt, oben am Wurzelstock mit einem dichten Büschel von röthlichen, feinen, aufrechten Fasern, den Blattstielen vorjähriger Blätter, besetzt; riecht durchdringend, angenehm gewürzhaft; schmeckt bitter-aromatisch.

ORDO CXX. COMPOSITAE.

Diese an Gattungen, Arten und Individuen reichste Pflanzenfamilie besitzt zum Theil sehr wirksame Stoffe, welche sie für die medicinische Anwendung eignen; hierher gehört der Milchsaft eini-

ger Cichoraceen, welcher narcotische Stoffe führt; andere besitzen ferner ätherisches Oel, Harze und Camphoride, wie Helenin; noch andere haben indifferente, eigenthümliche, meistens bittere Stoffe, wie das Taraxacin, Cnicin, Santonin und Absinthin; in mehreren kommen eigenthümliche Pflanzensäuren vor; endlich zeichnen sich manche durch Farbstoffe wie Carthamin, und viele durch den Gehalt an Inulin, Zucker und Gummi aus.

SUBORDO I. TUBULIFLORAE.

Tussilago Farfara *L.*

Huflattig.

Auf feuchtem lehmigen Boden gemein.

Von dieser Pflanze sind bei uns die Blätter, Folia Farfarae, officinell. Man versteht darunter die Wurzelblätter, welche erst längere Zeit nach der Blüthe im Frühjahre, bei uns Anfangs Mai, sich zeigen. Sie sind herzförmig, lang gestielt, breit, scharf eckig gezähnt, auf der obern Fläche kahl, dunkelgrün, auf der untern Seite in der Jugend weiss-filzig, später weichhaarig. Geruch mangelt. Geschmack schleimig bitter, zusammenziehend, etwas salzig. Eisenchlorid färbt den Aufguss schwarzgrün. Enthalten Schleim, bittern Stoff und Gerbsäure. Die frischen Blätter dienen zur Bereitung der Radicaltinctur, Tinct. Tussilaginis radic.

Verwechslungen, welche mit den Blättern von der gemeinen Pestwurz, Tussilago Petasites, vorkommen könnten, sind an dem unangenehmen aromatischen Geruch, der bedeutenderen Grösse der letzteren zu erkennen, welche überdies mehr abgerundet buchtig, ungleich gezähnelt, auf der Oberseite matter dunkelgrün, etwas runzlich, auf der Unterfläche entschiedener grau sind, und gleichzeitig mit den blass purpurrothen Blüthen erscheinen.

Uebrigens wird die Wurzel dieser Pflanze als Pestwurzel häufiger angewendet, als dies mit der Wurzel des gemeinen Huflattigs, Radix Farfarae, der Fall ist, welche letztere rundlich, ästig, hie und da mit Warzen besetzt, weisslich, runzlich und zerbrechlich ist, und süsslich, schleimig, bitter zusammenziehend schmeckt.

Noch seltener werden bei uns die Blüthen, Flores Farfarae, welche im März vor den Blättern hervorkommen, angewendet,

was in manchen Ländern, wie in Frankreich, häufiger geschieht, wo sie einen Bestandtheil der Species à quatre Fleurs ausmachen.

Auch von dem Repräsentanten derselben Abtheilung, zu welcher Farfara gehört, dem Eupatorium und zwar in den Arten cannabinum, perfoliatum und Ayapana wird in der Medicin Anwendung gemacht. Von dem Wasserhanf, Eupatorium cannabinum, steht das Kraut, Herba Eupatorii, und die Wurzel, Radix Eupatorii, im Gebrauch. Jenes enthält Eupatorin, Gerbstoff und ätherisches Oel, riecht und schmeckt gewürzhaft; diese enthält nebst dem Eupatorin noch einen bitteren und harzigen Extractivstoff; ist rund, einige Zoll lang, ½ Zoll dick, mit Fasern besetzt, grauweiss, getrocknet graubraun; riecht reizend, gewürzhaft und schmeckt stechend scharf und bitter.

Von dem in Nordamerika wachsenden Eupatorium perfoliatum ist das Kraut, Herba Eupatorii perfoliati, als ein Surrogat der China empfohlen worden. Es kömmt in gepressten Packeten mit der Aufschrift: Thoroughwort Eupatorium perfoliatum New Lebanon N. Y. zu uns. Ganze Blätter sind darin nicht zu erkennen, die jüngeren sind gelblich-grün, die älteren bräunlich-grün, Geruch heuartig, Geschmack sehr bitter zusammenziehend. Das am Amazonenstrom wachsende Eupatorium Ayapana gilt als ein vielgerühmtes Mittel gegen den Schlangenbiss.

Dieselbe Eigenschaft wird auch von den Bewohnern Columbiens und der Länder am Magdalenenstrom der Mikania Guaco *Humboldt* zugeschrieben. Unter dem Namen Guaco kommen im Handel mehrere Sorten (nach *Jobst* und *Reichel* vier Sorten) vor, welche wahrscheinlich von verschiedenen Pflanzen herrühren, unter denen sich aber Mikania Guaco ohne Zweifel gleichfalls befindet; sie enthalten bald blos Blätter, bald Blätter und Stengel, bald Wurzeln. In den Blättern ist eine harzartige Substanz, Guacin, gefunden worden.

Inula Helenium *L.*

Alant.

Wächst an feuchten Grasplätzen im südlichen Deutschland, in Frankreich und England; wird in Gärten häufig kultivirt.

Von ihr ist officinell die **Wurzel**, **Radix Enulae v. Helenii**. Sie wird am besten im Frühjahre von zwei- bis dreijährigen Pflanzen gesammelt. Von einjährigen ist sie weniger wirksam, eben so der Wurzelstamm mehrjähriger Exemplare nicht zu verwenden, weil er zu holzig geworden ist. Im letzteren Falle ist der Wurzelstock faustdick, knollig, holzig; von ihm gehen mehrere Zoll lange, senkrechte Aeste aus. Im frischen Zustande ist die Wurzel ästig, rund, $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ Zoll dick, gelbbraun, glatt, fleischig, inwendig weiss. Auf dem frischen Querschnitt unterscheidet man eine durch eine weissliche Linie markirte, $\frac{1}{4}$ der ganzen Fläche einnehmende Rindensubstanz. Concentrisch verläuft ein zweiter, licht gelbbräunlich gefärbter Ring, welcher einen breiteren, dunkel gefärbten, mit schwarzbraunen Punkten versehenen Ring einschliesst, der vom Centrum durch eine den 5. Theil etwa betragende weisse Substanz geschieden ist. Vom Mittelpunkt gehen weisse Markstrahlen nach der Peripherie aus. Nach einiger Zeit treten die Kreise durch ihre dunklere Färbung deutlicher hervor und die ganze Fläche nimmt einen schwachen röthlichen Schimmer an. Die drei Kreise bestehen aus Gefässen, die dem Centrum nächsten, bisweilen braun gefärbten Punkte, bestehen aus dunkel gelbbraun gefärbten Gefässen. Die übrige Masse ist aus parenchymatischen Zellen und Saftbehältern zusammengesetzt. Jene enthalten theils Inulinkörperchen, welche bei Zusatz von Jodwasser gelb oder, wenn sich mehrere derselben zu Körperchen von verschiedener Gestalt zusammendrängen, gelbbraun, selbst rothbraun gefärbt werden; theils kommen in einzelnen Zellen rundliche, seltner längliche Amylumkörperchen, bisweilen mit sternförmig aufgerissenem Hilum, vor, die bei Zusatz von Jodwasser die bekannte blaue Färbung annehmen; in vielen Zellen beobachtet man Oeltröpfchen von verschiedener Grösse, die kleinsten zeigen Molekularbewegung, die grösseren schliessen nicht selten kleinere ein und enthalten bisweilen kleine Krystalle, welche letzteren man übrigens häufiger neben den Tröpfchen in denselben Zellen, am meisten aber und am grössten in den Saftbehältern antrifft. Alkohol, noch schneller Aether, löst sie und die Tröpfchen auf, nach dem Verdunsten jener krystallisiren diese wieder heraus. Diesen Befund lieferte mir eine im September gegrabene, frisch untersuchte, $1\frac{1}{3}$ Zoll im Durchmesser haltende Wurzel. Im trockenen Zustande stellt sie unregelmässige, auswendig graubraune, zart runzliche, inwendig graulich-

weisse, sehr schwere, daher im Wasser schnell untersinkende, einige Zoll lange Stücke dar. Auf der gewöhnlich harzig glänzenden Durchschnittsfläche sieht man braune Punkte und einen dunklen Ring, der die Rindensubstanz von der Marksubstanz scheidet; sie ist leicht zu zerbrechen, der Bruch matt, uneben. Sie riecht eigenthümlich stark aromatisch, schmeckt scharf, gewürzhaft, bitter. Bisweilen beobachtet man an ihr Krystalle von Alantcampher. Sie ist sehr hygroskopisch, muss daher in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden. Jod färbt die Wurzel braun.

Schultz fand darin: Alantcampher (Helenin) 1,25; bitteren Extractivstoff 56,00; Inulin 66,00; Gummi 164,00; Harz 11,00; Extractivstoff 52,00; Pflanzenfaser 125,00; flüchtige Theile 24,75. Der Alantcampher ist das Stearopten des ätherischen Oeles des Alants; man kann es durch Extraction der Wurzel mit Alkohol erhalten; es bildet farblose, prismatische und kubische Krystalle, und schiesst bei der Sublimation in Blättchen an; schwerer als Wasser, in heissem Alkohol und Aether löslich. Das Inulin oder Alantstärkmehl, das nicht nur in mehreren andern Compositen, sondern in vielen anderen Familien angehörigen Pflanzen, besonders auch in mehreren Kryptogamen, noch vorkommt, ist ein weisses, zartes Pulver, das von Jod gelb gefärbt wird, in Alkohol und Aether unlöslich ist, kaltes Wasser gierig einsaugt und daher unter dem Mikroskop verschwindet, weil die lichtbrechende Eigenschaft desselben der des Wassers gleicht.

Die andern Arten von Inula, wie: Inula dysenterica *L.*, von welcher das Kraut den Namen kleines Dürrwurzkraut, Herba Conyzae mediae, führt, so wie Inula Conyza *Dec.* oder Conyza squarrosa *L.*, deren Kraut grosses Dürrwurzkraut, Herba Conyzae majoris, heisst, sind selten mehr gebraucht. Erigeron acre *L.* und canadense *L.*, allerwärts verbreitet, standen sonst als Zaubermittel in grossem Ansehen. Das Kraut der letzteren Pflanze führt den Namen: canadisches Berufkraut, Herba Erigerontis canadensis. Das durch Destillation der blühenden Pflanze erhaltene Oel gilt neueren Erfahrungen zu Folge als ein blutstillendes Mittel bei Gebärmutterblutfluss. Die durch ganz Europa gemeine Goldruthe, Solidago Virgaurea *L.*, ist in der neueren Zeit als harntreibendes Mittel em-

pfohlen worden; das Kraut kömmt unter dem Namen: heidnisches Wundkraut, Herba Consolidae saracenicae, vor. Sowohl das Kraut als die Blüthen der Masliebe, Herba et Flores Bellidis minoris, von Bellis perennis *L.*, werden noch oft zur Bereitung von Kräutersäften benützt. Mehrere Arten von Gnaphalium werden noch immer als Diuretica empfohlen. So die Sandruhrblumen, Flores Stoechadis citrinae, von Gnaphalium arenarium *L.* v. Helichrysum arenarium *Dec.*; ferner die neapolitanischen Ruhrblumen, Flores Stoechadis neapolitanae, von Gnaphalium Stoechas *L.* v. Helichrysum Stoechas *Dec.*; endlich das ehemals officinelle gemeine Walkkraut, Herba et Flores Gnaphalii, v. pedis Cati, von Gnaphalium dioicum und das deutsche Ruhrkraut, Herba Filaginis, von Filago germanica.

Matricaria Chamomilla *L.*

In ganz Europa gemein auf Aeckern und Schuttplätzen. Blüht vom Mai bis September.

Von der gemeinen Kamille ist sowohl das blühende Kraut, Herba Chamomillae florida, als die Blüthen, Flores Chamomillae, officinell. Die Einsammlung beider muss bei trockenem Wetter geschehen und die Trocknung, durch welche 100 Pfund Blüthen auf 20 — 30 Pfund eingehen, im Schatten vorgenommen werden.

Die Blüthen bestehen aus den Blüthenköpfchen, an denen man die gemeinschaftliche halbkugelförmige Blüthenhülle unterscheidet, welche aus einigen Reihen geschindelter, linienförmiger, stumpfer, grüner, am Grunde und an der Spitze häutiger, weisser oder bräunlicher Schuppen besteht. Der Blüthenboden ist anfangs beinahe flach, wird aber bald kegelförmig-cylindrisch, ist inwendig hohl, auf der Oberfläche kahl, fein punktirt. Die Strahlenblüthen haben eine weisse, zungenförmig längliche, ausgerandet dreizähnige Blumenkrone; der Griffel derselben in zwei zurückgekrümmte Narben getheilt. Scheibenblüthen zahlreich, gelb, trichterförmig, am Rande fünfspaltig. Die Staubbeutel bilden eine längliche Röhre, aus der zwei ausgebreitete Narben hervorragen. Die Schliessfrüchte der Scheibe sind länglich, eckig, schief, kahl, meist mit einem häutigen Rande gekrönt, die des Strahles etwas mehr zusammengedrückt,

schwach einwärts gekrümmt. Der Geruch der Kamillenblüthen ist eigenthümlich aromatisch, ihr Geschmack ekelhaft bitter aromatisch.

Freudenthal fand in den getrockneten: blaues ätherisches Oel 0,28; Harz 7,89; Seifenstoff 8,57; Gummi 7,39; Weinstein 5,31; phosphorsaure Kalkerde 0,97; Holzfaser, Wasser, Eiweiss, Verlust 69,60. *Herberger* und *Damur* fanden auch noch Bitterstoff, Chlorophyll, Fett, Wachs, Zucker, äpfelsaure Kalkerde. Das ätherische Oel hat eine schön blaue Farbe, ist ziemlich dick; an der Luft wird es braun und harzig.

Verwechslungen mit den Blüthen von Chrysanthemum Leucanthemum und Chrys. inodorum werden unterschieden an der Abwesenheit des Geruches, ihrer bedeutenderen Grösse und an dem nicht hohlen, mit weissem Marke erfüllten Blüthenboden. Von den Blüthenköpfchen der Matricaria suaveolens *L.*, die bisweilen vorkommen sollen, unterscheidet sich die gemeine Kamille dadurch, dass jener der häutige Kelchrand gänzlich fehlt, welcher die Schliessfrüchte krönt. Bei Anthemis praecox, Anth. austriaca und arvensis ist der ganze Blüthenboden, und bei Anthemis Cotula die Spitze desselben mit Spreuschuppen versehen, ganz abgesehen davon, dass sie entweder ganz geruchlos sind, oder wie die Köpfchen der Hundskamille sehr widerlich riechen. Daher eine Verwechslung mit diesen und den oben genannten leicht ermittelt werden kann.

An dem blühenden Kraut hat man ausser den eben beschriebenen Blüthenköpfchen die faserige Wurzel, die aus ihr sich entwickelnden, aufrechten oder aufsteigenden, $\frac{1}{2}$ — 2 Fuss hohen, meist ziemlich ästigen, gestreiften, kahlen oder etwas haarigen Stengel zu unterscheiden, an denen die dunkelgrünen, etwas fleischigen, $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll langen, kahlen Blätter zerstreut sitzen; die unteren Blätter sind doppelt und dreifach, die oberen einfach, fiederspaltig, mit schmal linienförmigen oder fast haarförmigen, fein stachelspitzigen Lappen. Die Köpfchen sitzen einzeln an der Spitze der Aeste. Ihre Beschreibung siehe oben. Der Geruch des Krautes, so wie der Geschmack ist schwächer als bei den Blüthen.

Aus den Blüthen: Aqua, Tinctura, Tinctura radic., Oleum, Syrupus, Extractum Chamomillae. Bestandtheil des Emplastrum de Meliloto.

Anthemis nobilis *L.*

Im südlichen Europa auf trockenen Wiesen, bei uns in Gärten gebaut.

Gibt die römischen Kamillen, Flores Chamomillae romanae, welche bei uns meistens aus Gärten genommen werden, wo in Folge der Kultur die Blüthen grösstentheils gefüllt sind. Sie trocknen sehr stark ein, so dass 20 Pfund frische Blüthen nur etwa 3 Pfund trockene geben.

Die gemeinschaftliche, halbrunde Blüthenhülle besteht aus zahlreichen, in mehreren Reihen geschindelten Schuppen, die eirundlänglich, stumpf, am Rücken haarig, am Rande durchscheinend häutig, gewimpert und fein gesägt, unverändert stehen bleiben. Der länglich-kegelförmige, markige Blüthenboden ist dicht mit nachenförmigen, am Rande überaus fein gesägten, am Rücken gegen die Spitze etwas haarigen Spreublättchen besetzt, die fast so lang als die Blüthen sind. Die Scheibenblüthen sind sehr zahlreich, klein, röhrig, haben einen fünfspaltigen, aufrechten Rand. Bei den gefüllten Blüthen sind die Scheibenblumen grösstentheils in weisse Zungenblumen übergegangen. Die Strahlenblüthen, 12—20 an der Zahl bei den ungefüllten Blumen, bilden eine einzige Reihe, sind ausgebreitet und länger als die gemeinschaftliche Blüthenhülle. Die zungenförmige Blumenkrone ist schneeweiss, länglich, am Grunde verschmälert, an der Spitze mit drei stumpfen Zähnen, von denen der mittlere etwas länger ist, versehen, zuletzt zurückgerollt. Die römische Kamille riecht stark, angenehm aromatisch, und schmeckt stark gewürzhaft und bitter, mehr als die gemeine Kamille.

Wyss fand darin: flüchtiges Oel und Gerbsäure Spuren; Wachs 1,50; Blattgrün und Fett 3,63; Harz 5,25; bittere in Alkohol lösliche Substanz 4,00; in Alkohol lösliches, schäumendes Extract 3,12; nur in Wasser lösliches, durch Bleizucker fällbares Extract 5,50; durch Salzsäure ausgezogenes Extract mit phosphorsaurer Kalkerde 7,75; schwefelsaures und weinsaures Kali, Chlorkalium und äpfelsaure Kalkerde 1,88; Eiweiss 1,50; Gummi 0,75; Pflanzenfaser 62,00. Der Gehalt an ätherischem Oel wird von den verschiedenen Forschern verschieden angegeben; so fand *Hagen* 4 Drachmen in 10 Pfund frischer Blumen, während *Lecanu* nur 11 Drachmen aus 100 Pfund trockenen und 6 Drachmen aus 100 Pfund frischen Blumen gewinnen konnte.

Verwechslungen werden angegeben mit den Blüthenköpfchen von Pyrethrum Parthenium *Smith*, und mit den gefüllten Köpfchen der in Gärten gebauten Achillea Ptarmica. Jene sind kleiner und riechen mehr widerlich, überdies haben sie einen nackten Blüthenboden. Diese haben viel kürzere und breitere Strahlenblüthen und einen ganz anderen Geruch als die römische Kamille.

Bestandtheil der Aqua antihysterica foetida und Aqua carminativa simplex.

Anacyclus Pyrethrum *Dec.*

Anthemis Pyrethrum *Desf.*

In Nordafrika, besonders auf Bergen Algeriens, in der Gegend von Maskara, aber auch in Arabien und Syrien.

Von ihr kömmt die römische Bertramswurzel, Radix Pyrethri romani, welche aus der Berberei über Italien und Frankreich bezogen wird. Sie kömmt in Stücken von 3—5 Zoll Länge und $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Zoll Dicke vor, welche meistens walzenrund, gerade und einfach, selten etwas breitgedrückt sind; an dem einen oder andern Ende, oft an beiden, sind sie abgestutzt; hart, brüchig, auf der matten, fast pulverigen, graubraunen Oberfläche zeigen sich unregelmässige Längenwülste mit feinen Gruben und Querwülsten dazwischen. Auf dem Querschnitt beobachtet man Harzglanz, wenn der Schnitt mit einem scharfen Messer geschah. Auf die etwas korkige Oberhaut folgt eine braunrothe, von grossen Harzgefässen durchzogene Rindensubstanz, welche die weissliche oder gelbliche, strahlige, holzig-faserige Marksubstanz einschliesst. Sie ist geruchlos, von einem brennenden, lang andauernden, scharfen, Speichel herbeilockenden Geschmack.

Gaultier fand in 100 Theilen: scharfes, fettes Oel 5; gelben, extractiven Farbstoff 14; Gummi 11; Inulin 33; Holzfaser 35; Spuren von ätherischem Oel und salzsaurem Kalk.

Ausser dieser wahren, officinellen, kömmt noch häufig im Handel eine deutsche Bertramswurzel, Radix Pyrethri germanici, vor, welche nach Einigen von einer besondern Art, Anacyclus officinarum *Hayne*, nach Andern von derselben nur durch die Kulturverhältnisse etwas veränderten Species, von welcher die römische abstammt, herzuleiten ist. Der Anbau wird besonders in Thüringen, Holland und bei Magdeburg betrieben. Sie

hat die echte beinahe ganz verdrängt und wird von der jährigen Pflanze gewonnen, während jene von der perennirenden Form herstammt. Sie ist 5—9 Zoll lang, oben 3—4 Linien dick, gewöhnlich noch mit den Resten der Stengel und Blattstiele versehen, am untern Ende zerfällt sie in Aeste oder Fasern. Ihre äussere Färbung und übriges Aussehen wie bei der römischen, inwendig ist sie grauweiss, mit einem dunkleren Ringe im Umfange, in welchem man kleine harzige Punkte bemerkt. Durchschnitten zeigt sie weniger Harzglanz als die echte, mit der sie in Beziehung auf Geruch und Geschmack übereinkommt.

Schönwald hat in der deutschen Bertramswurzel ein butterartiges, geruchloses, scharfes, ätherisches Oel gefunden.

Sonst kommen Verwechslungen der deutschen Bertramswurzel mit der Wurzel von Ptarmica vulgaris, und der römischen mit der Wurzel von Pyrethrum frutescens *W.* häufiger vor. Jene ist durch ihre horizontale Richtung, die knotigen Auftreibungen, innen und aussen lichtere, selbst weisse Farbe, den stark beissenden, zuletzt asandähnlichen Geschmack kenntlich, so wie diese kleiner, mehr holzig als fleischig und weniger brennend von Geschmack ist, als die echte römische.

Zu ähnlichen Zwecken wie die Bertramswurzel wird auch die Parakresse, Spilanthes oleracea *Jacqu.*, eine in Ostindien und Südamerika einheimische, bei uns in Gärten häufig gebaute Pflanze, angewendet. Blätter und Blüthen werden gesammelt; jene sind gegenüberstehend, langgestielt, fast herzförmig-eiförmig, klein gesägt und dreinervig; diese sind gelb, sitzen auf langen Stielen und bilden eine gewölbte, später kegelförmig werdende Scheibe von kurzen röhrenförmigen Blüthen. Geruch widerlich scharf, Geschmack brennend scharf, speichelziehend. Enthält nach *Feneulle* sehr scharfes, ätherisches Oel, gelben Farbstoff, Gummi, Extractivstoff, eisengrünenden Gerbstoff, Wachs und mehrere Salze. Macht einen Bestandtheil des als Zahntinctur berühmten Paraguay Roux aus.

Das blühende Kraut des im südlichen Europa wildwachsenden Pyrethrum Parthenium *Smith*, unter dem Namen Mutterkraut, Herba Matricariae, in den Officinen bekannt, findet ziemlich häufige Anwendung, und wird noch in der Pharmakopoe vom

Jahre 1836 als officinell aufgeführt. Die Blätter und blühenden Spitzen werden im Juni und Juli gesammelt. Die ersteren sind dunkelgrün, gestielt, $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll lang, die untersten doppelt und dreifach, die oberen einfach fiederspaltig, mit schmal linienförmigen oder fast haarförmigen, fein stachelspitzigen Lappen. Die Köpfchen sitzen einzeln an der Spitze der Aeste und bilden eine Art Doldentraube. Die gemeinschaftliche Blüthenhülle besteht aus einigen Reihen geschindelter, linienförmiger, grüner, am Grunde und an der Spitze häutiger, weisser oder bräunlicher Schuppen. Die Blumenkrone der Strahlenblüthen ist weiss, zungenförmig länglich, ausgerandet dreizähnig; die der zahlreichen Scheibenblüthen gelb, trichterförmig, am Rande fünfspaltig. Der Geruch hat Aehnlichkeit mit dem der Kamille; Geschmack gewürzhaft, bitter. Enthält ein dunkelblaues ätherisches Oel, bitteren Extractivstoff, Harz und Gummi. Das ätherische Oel besteht nach *Dessaignes* und *Chautard* aus einem Eläopten und einem Stearopten; das letztere, rein dargestellt, kömmt in allen Beziehungen mit dem Campher der Laurineen überein.

Noch häufiger wird, besonders als Hausmittel, das bereits im Mittelalter in deutschen Gärten häufig angebaute, in Italien, Frankreich wild wachsende Pyrethrum Tanacetum unter dem Namen Balsamkraut, Herba Balsamitae v. Tanaceti hortensis, angewendet. Es besteht aus den grossen, langgestielten, elliptischen Wurzelblättern und den oberen länglich-eiförmigen, sitzenden Stengelblättern, welche sämmtlich gesägt-gezähnt, glatt oder unten feinhaarig sind, einen angenehmen, münzenartigen Geruch und gewürzhaft bitteren Geschmack haben.

Achillea Millefolium *L.*

Schafgarbe.

In ganz Europa, im nördlichen Asien und Amerika gemein. Unsere Pharmakopoe schreibt das blühende Kraut dieser Pflanze, Herba florida Millefolii, vor, und lässt daraus Extractum Millefolii und Tinctura Millefolii radic. bereiten. Die Pflanze soll von sonnigen Hügeln bei vollständiger Entwicklung der Blüthenköpfchen gesammelt werden. Die Wurzelblätter, welche häufig auch für sich gesammelt und getrocknet werden, sind 6—12 Zoll lang, dunkelgrün, bald kahl oder haarig, meistens weichhaarig, gefiedert, mit doppelt gefiederten Blättchen und in einen Blattstiel ver-

schmälert. Die Stengelblätter stehen zerstreut, haben kurze, häutig ausgebreitete, halbumfassende, seidenhaarige Stiele, sind doppelt fiederspaltig, mit schmal lanzettförmigen, stachelspitzigen Lappen, meist weichhaarig, selten kahl. Die kleinen Köpfchen sind in zusammengesetzte, ästige, beblätterte, gipfelständige, gleich hohe, lockere Doldentrauben vereinigt. Der kegelförmige Blüthenboden ist mit nachenförmigen, zugespitzten Spreublättchen besetzt. Strahlenblüthen gewöhnlich fünf, mit einer zungenförmigen, rundlichen, ausgebuchtet stumpf-dreizähnigen, weissen oder röthlichen Blumenkrone. Scheibenblüthen 8—20, ihre Blumenkrone schmutzig-weiss, mit flach zusammengedrückter Röhre und einem glockenförmigen fünfzähnigen Rand. Die Blüthen riechen stärker als das Kraut, eigenthümlich aromatisch, nicht unangenehm; ihr Geschmack ist bitterlich herb, scharf aromatisch, während die Blätter krautartig salzig, bitter herbe schmecken.

Das Kraut und die Blüthenköpfchen enthalten ein blaues, ätherisches Oel, jedoch in sehr wechselnden Verhältnissen. So gibt für das Kraut *Bley* den Gehalt daran auf 0,05, dagegen *Lecanu* 0,125 und *Mönch* sogar 1,758 an. In den Blüthen fand *Bley* 0,10, *Büchner* von 0,552 bis 0,96 ätherisches Oel. Der Standort und die Bodenverhältnisse üben offenbar einen grossen Einfluss auf den grösseren oder geringeren Gehalt des letzteren. Magerer Boden, sonniger Standort vermehren, die entgegengesetzten Verhältnisse vermindern den Gehalt an ätherischem Oel, wenn sie gleich das Wachsthum der Pflanze begünstigen. Ausserdem enthalten die Blätter nach *Bley*: braunes, schwach bitteres Harz 0,60; Blattgrün 6,88; gerbstoffhaltigen Extractivstoff mit äpfelsaurem Kali 2,75; Extractivstoff mit salpetersaurem und phosphorsaurem Kali und Chlorkalium 17,60; Gummi 3,55; Holzfaser 18,00; Eiweiss mit Spuren von Satzmehl 1,20; gummiartige Materie durch Salzsäure und Kali ausgezogen 18,55; kleberartige Materie durch Salzsäure und Kali ausgezogen 15,25; phytocollartige Materie 2,50; Essigsäure 0,03; salpetersaures Kali und Chlorkalium 2,20; Wasser 9,10; Verlust 1,74. *Zanon* erhielt aus der Schafgarbe ein eigenthümlich riechendes, gelbbraunes, bitteres Extract, Achilleïn von ihm genannt, und eine krystallinische in Wasser lösliche Säure, die Achilleäsäure. *Krämer* hat die flüchtigen Säuren des frischen Schafgarbenkrautes untersucht und Essigsäure, Ameisensäure und Metacetonsäure nachgewiesen.

Die auf unseren Gebirgen wachsende Achillea nobilis *L.* besitzt einen intensiveren und angenehmeren Geruch und Geschmack, als die gemeine Schafgarbe und wird sowohl das Kraut, edles Schafgarbenkraut, Herba Millefolii nobilis, als die Blüthen, Flores Millefolii nobilis, zu medicinischen Zwecken verwendet. Das Kraut ist dem von Millefolium sehr ähnlich, doch sind die Blätter breiter, kürzer, gelblich-grün, unterbrochen doppelt gefiedert, die Lappen mehr ausgebreitet und feiner eingeschnitten. Die Blüthen sitzen auf einem beinahe geflügelten Blüthenstiel, bilden dichtere Doldentrauben und haben mehr runde, schmutzig-gelbe Strahlenblüthen. *Bley* hat die Blätter, Blumen und Samen untersucht und in allen dieselben Bestandtheile, aber in verschiedenen Verhältnissen gefunden, und zwar: ätherisches Oel, Essigsäure und Ameisensäure, essigsaures Ammoniak und Schwefel, Phyllochlor, weiches Harz, Eiweiss, Gummi, Gerbstoff, bitteren Extractivstoff, schwefelsaures Kali, Chlorcalcium, Aepfelsäure, Pflanzenfaser, Feuchtigkeit, künstliches Gummi, verhärtetes Eiweiss, Farbstoff.

Sonst wurden beinahe alle Theile des Nieskrautes, Ptarmica vulgaris *Dec.*, Achillea Ptarmica *L.*, in der Medicin benützt; besonders die Wurzel, Radix Ptarmicae, welche eben so brennend und anhaltend scharf schmeckt, und beim Kauen den Speichel stark zuzieht, wie die Bertramswurzel. Sie enthält ein scharfes Harz; mildes, dickes, weissliches, ätherisches Oel; Inulin und eine bittere Substanz, und besteht aus dem federkieldicken, runden, kriechenden, gegliederten, grauweissen, trocken bräunlichgrauen Wurzelstock, von welchem lange, gebogene, gekniete, knotige Wurzelsprossen ausgehen. Die Wurzel wird gewöhnlich mit dem Namen wilde Bertramswurzel bezeichnet.

Unter dem Namen Genipp-Kräuter, Herba Genippi, versteht man mehrere Arten von Artemisia (besonders Mutellina und spicata) und Achillea, welche auf den Alpen wachsen. Als das echte Genippkraut, Herba Genippi veri, gilt das Kraut von Achillea moschata v. Ptarmica moschata, welches einen durchdringenden, aromatischen Geruch hat, und einen Bestandtheil des Schweizerthees ausmacht.

Artemisia vulgaris *L.*

Der gemeine Beifuss kömmt durch ganz Europa an wüsten Orten, auf Schutthaufen vor. Gibt die Beifusswurzel, Radix Artemisiae, welche im Herbst nach dem Verwelken der Blätter, oder im Frühjahre, wenn die Wurzelblätter sich entwickeln, gesammelt, von der anhängenden Erde durch Abklopfen, aber nicht durch Waschen befreit, schnell getrocknet und in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden soll. Die Wurzel besteht aus einem federkieldicken bis fingerdicken Wurzelstock, von welchem im ganzen Umfange starke, lange, ästige, aussen bräunliche, inwendig weisse, längsrunzliche Zasern ausgehen, welche einen bräunlich-gelben Kern haben, eigenthümlich widrig, reizend, erdig riechen; schleimig-süss, scharf und widrig schmecken. Nur diese sind zu sammeln und alljährlich zu erneuern. *Hummel* und *Jänecke* fanden: scharfes, weiches Harz 1,2; Halbharz 1,4; grünes, fettes Oel 0,4; Gerbstoff 1,4; Schleimzucker 19,1; gummigen Extractivstoff 17,7; Eiweiss 1,1; graue faserige Substanz 2,1; Holzfaser 52,4; Thonerde eine Spur. *Bretz* und *Elieson* unterschieden ein butterartiges, ätherisches Oel; ein fettes, trocknendes Oel; weiches Harz; braunes, bitteres Hartharz, als die wesentlichen Bestandtheile.

Selten wird das sonst officinell gewesene Beifusskraut, Herba Artemisiae, in der Medicin angewendet, häufiger in der Haushaltung. Es besteht aus den abwechselnd sitzenden, stengelumfassenden Stengelblättern und den blühenden Spitzen. Die Blätter sind oben grün, unten weiss-filzig. Die unteren sind doppelt, die mittleren einfach fiederspaltig, die obersten ungetheilt. Die sehr kurz gestielten, eirunden Köpfchen bilden ährenförmige Trauben. Geruch angenehm gewürzhaft, Geschmack bitter, scharf, aromatisch.

Artemisia Abrotanum *L.*

Im südlichen Europa, in Kleinasien, auf sonnigen Plätzen gemein. Von dem Stabkraut ist das blühende Kraut unter dem Namen Eber-Rautenkraut, Herba Abrotani, officinell. Muss gleichfalls schnell getrocknet und gut verschlossen aufbewahrt werden.

Die Blätter sind kahl, wechselständig, dunkelgrün, die unteren doppelt, die oberen einfach, fiederspaltig, die obersten fast unge-

theilt, die Abschnitte fast haarförmig, stumpf. In den Achseln der oberen Blätter sitzen die Köpfchen einzeln, überhängend, kurzgestielt und bilden an der Spitze der Zweige eine beblätterte Traube. Der Geruch durchdringend aromatisch, citronenähnlich; der Geschmack stark gewürzhaft, etwas bitter. 5 Pfund trocknen auf 2 Pfund ein. Vorwaltende Bestandtheile sind Gerbsäure, Bitterstoff und dickes, grünliches, ätherisches Oel. *Bartels* erhielt 18¾ Drachmen von dem letzteren aus 100 Pfund frischen Krautes.

Artemisia Absinthium *L.*

Absinthium vulgare *Lam.*

Durch ganz Europa, besonders in gebirgigen Gegenden an sonnigen Orten. Unsere Pharmakopoe schreibt das Kraut, welches vor der Entwicklung der Blüthen eingesammelt werden soll, vor.

Der gemeine Wermuth, Herba Absinthii, besteht aus den blassgrauen, meist nur auf der Unterseite mit einem dünnen, silberweissen Filze überzogenen, gestielten Blättern, von denen die untersten dreifach fiederspaltig, mit stumpf-lanzettförmigen, gezähnten Abschnitten versehen sind; die mittleren Blätter sind doppelt fiederspaltig, mit lanzettförmigen, spitzigen Abschnitten; die obersten ungetheilt, lanzettförmig. Der Wermuth riecht sehr widerlich aromatisch und schmeckt sehr bitter, brennend aromatisch.

Manche Pharmakopoen schreiben auch die Wermuthblumen, Flores Absinthii, und die Wermuthspitzen, Herba cum summitatibus Absinthii, vor. Jene sind kugelrund, kurzgestielt, einseitig und überhängend, haben etwa eine Linie im Durchmesser und sind an den Enden des Stengels und der Zweige in einseitige, 1—2 Zoll lange, aufrechte Trauben gestellt, die eine Rispe bilden. Diese bestehen aus den oberen Blättern mit den blühenden Spitzen. 100 Pfund frisches Kraut geben 22 Pfund trockenes Kraut und 3 Pfund des letzteren liefern 1 Pfund Extract.

Im frischen Kraut fand *Braconnot*: ätherisches, braungrünes Oel 0,15; grünes Harz 0,50; bitteres Harz 0,23; stickstoffhaltige, fast geschmacklose Substanz 1,33; stickstoffhaltige, sehr bittere Substanz 3,00; wermuthsaures Kali 0,91; salpetersaures Kali 0,33; schwefelsaures Kali und Chlorkalium Spuren; Eiweiss 1,25; Stärke 0,13; Holzfaser 10,83; Wasser 61,23. Auch bei dieser Pflanze variirt der Gehalt an wirksamen Bestandtheilen auffallend nach Ver-

schiedenheit des Bodens und der Lage. Auf magerem Boden und auf sonnigen Bergen erzeugt die Pflanze mehr ätherisches Oel und Bitterstoff, als im fetten Boden und im Süden in der Ebene. Den Bitterstoff des Wermuths hat *Mein* Absinthin genannt; *Luck* hat denselben näher untersucht.

Das getrocknete Kraut macht einen Bestandtheil des Acetum aromaticum, Electuarium aromaticum, Emplastrum de Meliloto, der Species amaricantes, Tinctura Absinthii composita, des Unguentum aromaticum, aus. Extractum Absinthii aus dem trockenen, Oleum Absinthii coctum aus dem frischen Kraute.

Artemisia contra *Vahl.*

Artemisia Vahliana *Kostelezky.*

Artemisia Sieberi *Besser.*

Artemisia glomerata *Sieber.*

In Palästina, Persien, wo auch Artem. contra wächst, Arabien, in der Berberei.

Von diesen beiden Pflanzen wird gegenwärtig die unter dem Namen Wurmsamen bekannte Drogue abgeleitet. Als problematische Pflanzen, von denen vielleicht ein Theil desselben herrühren mag, werden noch angeführt:

Artemisia pauciflora *Stechm.* Im asiatischen Russland, besonders in der Nähe von Sarepta.

Artemisia Lercheana *Stechm.* In Persien und in der Tartarei.

Diese beiden letzteren Arten entsprechen der von *Linné* sogenannten Artemisia Santonicum, worunter überdies noch Artemisia gallica verstanden worden zu sein scheint.

Unter Wurmsamen, Zittwersamen, Semen Cinae, Semen Santonici, Semen Contra, werden die nicht vollständig entwickelten Blüthenköpfchen der oben genannten Beifussarten verstanden. Es werden im Handel vorzüglich zwei Sorten des Wurmsamens unterschieden, der levantische und der berberische.

Der erstere heisst auch aleppischer oder alexandrinischer Wurmsamen und stammt von Artemisia Vahliana *Kost.*

Er gilt mit Recht als die bessere Sorte, daher ihn auch die österr. Pharmakopoe vorschreibt. Er kömmt aus Persien und der Bucharei über Russland in den Handel und ist als Naturalwaare mit mancherlei Dingen, als Staub, Sand, Resten von verschiedenen Pflanzen verunreinigt. Hievon durch Schwingen und Sieben gereinigt, heisst er Semen Cinae in granis v. electum. Er besteht aus kleinen, länglich-eirunden, grüngelben, durch längeres Aufbewahren bräunlich werdenden Blüthenköpfchen, deren Hülle aus dicht anliegenden, stumpfen, eiförmigen oder lanzettförmigen, geschindelten Schuppen besteht, welche mit einem harzigen Ueberzug versehen sind und daher stark glänzen, und auf dem Rücken mit Drüsen besetzt sind. Diese Schuppen schliessen einige mehr oder weniger entwickelte, an den Spitzen röthliche Blumenkronen ein, welche sich mehr entfalten, wenn sie auf ein heisses Blech gebracht werden. Ihr Geruch ist eigenthümlich, widrig, dem Zittwer und Campher ähnlich; ihr Geschmack aromatisch, bitter campherartig.

Der berberische Wurmsamen, auch wohl afrikanischer, barbarischer, selbst amerikanischer genannt, Semen Cinae berbericum, v. barbaricum, v. africanum, wird von Artemisia Sieberi abgeleitet. Er besteht aus den Blüthenstielen und unvollständig entwickelten Blüthenköpfen von keulenförmiger Gestalt, welche bisweilen noch an den Zweigspitzen zusammensitzen, eine grünlich-graugelbe Farbe haben und mit langen lockeren Wollhärchen besetzt sind. Da die Blüthenköpfchen so wenig entwickelt sind, bestehen sie fast allein aus den geschindelten und geschlossenen Hüllschuppen. Diese Sorte ist lockerer, leichter als die levantische, mit dieser von ähnlichem Geruch und Geschmack und noch mehr mit rothem thonhaltigen Sand, Stückchen von Muscheln u. s. w. verunreinigt; gewöhnlich sind die Früchte zweier Doldengewächse beigemischt.

Das, was man ostindischen Wurmsamen, Semen Cinae indicum v. orientale, nennt, sind nach Einigen mit Curcuma oder Gelbholz gefärbter berberischer Wurmsamen, nach Andern die Blüthenstiele und unentwickelten Blüten von der um Kairo besonders wachsenden Artemisia inculta *Sieb.*

Mehrere in Europa wachsende Arten von Artemisia besitzen ebenfalls wurmwidrige Eigenschaften und werden in den Ländern, wo sie vorkommen, in Gebrauch gezogen; so Artemisia gallica

im südlichen Frankreich; eine Abart der Artemisia coerulescens in Italien und Dalmatien; Artemisia maritima *L.* und Art. camphorata *Vill.* nebst anderen im südlichen Europa.

Wackenroder hat sowohl den levantischen als den berberischen Zittwersamen untersucht und in dem ersteren gefunden: ätherisches Oel 0,39; Cerin 0,35; braune, bittere, harzige Substanz 4,45; weiches, grünes Harz 6,05; bitteren Extractivstoff mit Chlorkalium und Salzen der Schwefelsäure und Aepfelsäure mit Kali und Kalkerde 20,25; gummiartigen Extractivstoff 15,50; Extractabsatz mit Kali ausgezogen 8,60; äpfelsaure Kalkerde 2,00; Pflanzenfaser 35,45; fremdartige, erdige Substanzen 6,70; Wasser 7,30. In der berberischen Sorte fand er auffallend mehr ätherisches Oel, nämlich 1,78; und überhaupt von den wirksamen Bestandtheilen grössere Mengen als bei der levantischen Sorte. Es scheint, dass er eine besonders reine, ausgesuchte Waare untersucht hat, da er auch gar keine erdigen fremdartigen Substanzen fand. Seinen Untersuchungen zu Folge würde der berberischen Sorte der Vorzug vor der levantischen gebühren, im Gegensatz zu der gewöhnlichen Ansicht. Später ist von *Alms* und *Kahler* ein eigenthümlicher Stoff, das Santonin, darin gefunden worden. *Liebig* nebst Andern hat nachgewiesen, dass das Santonin nach Art der fetten Säuren sich verhält.

Der Wurmsamen muss zum medicinischen Gebrauch frisch, stark aromatisch und bitter sein und darf nicht mit den unentwickelten Blüthen von Santolina Chamaecyparissus, von Artemisia campestris oder den Samen von Tanacetum vulgare vermischt sein. Die Blüthen der ersteren Pflanze, deren blühendes Kraut unter dem Namen Cypressenkraut, Herba Santolinae, gleichfalls hie und da gegen Würmer angewendet wird, bilden langgestielte, kuglige, gelbliche Köpfchen, welche angenehm gewürzhaft riechen. Bei Artemisia campestris sind die Hüllblättchen eirund, stumpf, stark durchscheinend, gering an Zahl, die Blüthen blassgelb mit röthlichem Saume. Die Samen von Tanacetum vulgare sind eben Samen und keine unentwickelten Blüthen, daher leicht zu erkennen, überdies folgt ihre Beschreibung weiter unten.

Präp. Extractum Santonici aethereum, Santoninum, Tinct. rad.

Ausser den bereits erwähnten Arten des Beifusses verdienen noch einige andere eine Erwähnung. Der filzige Ueberzug und die getrockneten Stengel von Artemisia Moxa *Bess.*, Artemisia grata *Wall.* und Artemisia indica *Willd.* werden in China zur Anfertigung von Moxen verwendet. Artemisia pontica *L.*, im mittleren Asien und in Südeuropa heimisch, wird als Herba Absinthii pontici ebenso verwendet, wie Artemisia Abrotanum. Artemisia Dracunculus *L.*, gleichfalls im mittleren Asien wild wachsend, und bei uns in Gärten häufig gebaut, liefert den Kaisersalat oder Estragon, als Küchengewürz und zur Bereitung des aromatisch riechenden und schmeckenden Bertram- oder Estragon-Essigs häufig verwendet. Enthält ätherisches Oel und Gerbsäure.

Tanacetum vulgare *L.*

Gemeiner Rainfarrn.

Im mittleren und nördlichen Europa an Gräben und an den Ufern der Flüsse und Bäche gemein. Unsere Pharmakopoe schreibt von dieser Pflanze blos das blühende Kraut, Herba florida Tanaceti, vor, welches vom Juli bis September eingesammelt werden kann.

Die unteren Blätter sind gestielt, doppelt fiederspaltig, die oberen sitzend, einfach fiederspaltig, allmälig kleiner werdend; in der Jugend filzig behaart, später ganz kahl, oben dunkelgrün, fast glänzend punktirt, unten matter und blässer. Die unteren Blätter sind oft 8—10 Zoll breit und lang, die obersten kaum 4 Zoll lang. Die halbkugelförmigen Blüthenköpfchen bilden an den Enden der Stengel eine reiche, meist gleich hohe Doldentraube, aus welcher die Homöopathen ihre Radicaltinctur bereiten. Die Blüthenhülle besteht aus lanzettförmigen, dicht anliegenden, mehrfach geschindelten Schuppen und schliesst kurze, dicht zusammengedrängte, goldgelbe Scheibenblümchen ein, welche anfangs eine vertiefte, später eine gewölbte Fläche bilden. Blüthen und Blätter haben einen unangenehmen aromatischen Geruch und einen gewürzhaften, bittern, widrigen Geschmack.

Fromherz hat die frischen Blätter und die frischen Blumen chemisch untersucht und in jenen 0,26 Procent, in diesen 0,34 Procent ätherisches Oel gefunden. Ausserdem fand er in den Blät-

tern Blattgrün, Gerbstoff, extractiven Bitterstoff, Schleimzucker, Gummi, Holzfaser, Eiweiss, freie Aepfelsäure, äpfelsaures Kali, Chlorkalium, äpfelsaure Kalkerde, schwefelsaure Kalkerde, äpfelsaure Talkerde, Kieselerde, Eisenoxyd. In den Blumen überdies Wachs und gelblichbraunes, weiches Harz. *Peschier* spricht von einer Tanacetsäure und einer in den Blumen gefundenen Pflanzenbase.

Der Rainfarrnsamen, Semen Tanaceti, ist zwar nicht officinell, wird aber nicht selten angewendet. Er führt im Handel de Namen ungarischer Wurmsamen, Semen Cinae hungaricae. Man versteht darunter die reifen Früchte, welche kleine, längliche, linienlange, fadenförmige, fünf- bis sechsrippige, grünlichgelbe, mit einer grossen Scheibe gekrönte Achenien sind. *Frommherz* fand in ihnen 0,32 ätherisches Oel; ausserdem wenig fettes Oel, gelbbraunes Weichharz, Gerbstoff, extractiven Bitterstoff, Gummi, Holzfaser, Blattgrün, Chlorkalium, Kieselerde, Eisenoxyd, freie Aepfelsäure, äpfelsaures Kali, äpfelsaure Kalkerde, schwefelsaure Kalkerde und äpfelsaure Bittererde.

Arnica montana *L.*

Der Wohlverlei kömmt im nördlichen und mittleren Europa auf Bergen und Gebirgswiesen vor. Von ihm sind die Blüthen und die Wurzel officinell.

Die Wohlverleiwurzel, auch Fallkrautwurzel genannt, Radix Arnicae, muss im Spätherbst von fruchttragenden Pflanzen oder im ersten Frühjahr gesammelt und rasch getrocknet werden. Sie besteht aus dem 2—3 Zoll langen, wie abgebissen endenden, raben- bis gänsekieldicken, dunkelbraunen, im frischen Zustande fleischigen und saftigen, im getrockneten runzlichen, geringelten Wurzelstocke, von dessen unteren Seite viele einfache, einige Zoll lange, hellbraune, dünne Wurzelzasern ausgehen, welche getrocknet sehr buschig sind. Bisweilen ist der Wurzelstock mehrköpfig und theilt sich nach oben in 2 oder 3 kurze Aeste, welche gewöhnlich Reste der Blattscheiden und mit ihnen eine bräunliche Wolle tragen. Auf dem Querschnitt des Wurzelstockes und seiner Aeste sieht man vier Kreise, im Centrum einen weissen Kern, welcher von einem gelben Ringe umgeben ist, an diesen gränzt nach aussen ein weisser Holzring, den die dünne

braune Rinde einschliesst. Sowohl die frische als die getrocknete Wurzel riecht eigenthümlich aromatisch, jene intensiver und widrig, diese schwächer und nicht unangenehm. Der Geschmack gewürzhaft, beissend, bitterlich. Die Wurzel erregt beim Zerreiben und im gepulverten Zustande leicht Niesen. Sie muss sorgfältig aufbewahrt werden, weil sie sonst leicht schimmelt und dem Wurmfrasse unterliegt.

Pfaff fand darin: ätherisches Oel 1,5; scharfes Harz 6,0; gerbstoffähnlichen Extractivstoff 32,0; Gummi 9,0; Holzfaser 51,2. *Weissenburger* fand überdies eine theils freie, theils an Kali gebundene organische Säure, pektinsaure Kalkerde und andere Salze. *Bastick* hat nach derselben Methode, nach welcher er das flüchtige Lobeliin dargestellt hat, auch Arnicin bereitet. Dieser Stoff reagirt stark alkalisch und verbindet sich mit Säuren zu Salzen; mit Salzsäure gibt er farblose Nadeln. Im Wasser ist er wenig, mehr in Alkohol und Aether löslich; schmeckt scharf bitter und riecht wie Bibergeil.

Es werden die Wurzeln mehrerer Pflanzen angeführt, mit welchen Verwechslungen vorkommen sollen, namentlich von Inula dysenterica, Asclepias Vincetoxicum, Solidago Virgaurea, Betonica officinalis, Eupatorium cannabinum, Scabiosa succisa etc. Der scharf aufgefasste, eigenthümliche Geruch und Geschmack der Fallkrautwurzel genügen, jede Verwechslung als solche zu erkennen.

Die Wohlverleiblumen, Flores Arnicae, sind nach ihrer vollen Entwicklung an heitern Tagen zu sammeln, von ihren Kelchen zu befreien, rasch zu trocknen und von den Larven der Trypeta arnicivora zu reinigen, falls sie sich vorfinden sollten. Gleich der sächsischen und einigen andern Pharmakopoen schreibt auch unsere Pharmakopoe die Sonderung von den Blüthenhüllen vor, daher die Strahl- und Scheibenblümchen sammt den Fruchtknoten mit den gelblich-weissen Haarkronen, welche getrocknet eine dunkle und trübgelbe Farbe annehmen, unter den Wohlverleiblumen zu verstehen sind.

Die pomeranzgelben, ziemlich grossen, strahligen Blüthenköpfchen werden von der aus beiläufig zwanzig, ziemlich gleichen, in zwei Reihen gestellten Schuppen bestehenden gemeinschaftlichen Blüthenhülle eingeschlossen. Die Schuppen sind lanzett-linienförmig, spitzig, inwendig kahl, gestreift, grünlichweiss, glänzend, an der

Spitze grün, ins Braunrothe fallend, die der innern Reihe nur gegen den Rand, die äusseren auch auf dem Rücken fast filzig, drüsenhaarig. Der flachgewölbte Fruchtboden feingrubig, der Rand der Grübchen hie und da in eine fadenförmige Spreuborste verlängert, zwischen den Grübchen weichhaarig. Der Strahl besteht aus 16—24 orangegelben Zungenblüthen, deren Blumenkrone ausgebreitet, lanzett-linienförmig, länger als die Scheibe und über die Blüthenhülle herabhängend, an der Spitze dreizähnig ist. Sie enthalten fünf hervorstehende Staubgefässe mit leeren Staubbeuteln. Die Scheibenblüthen sind vollständig, von gleicher Farbe mit den Strahlenblüthen; ihre Blumenkronen trichterförmig mit fünfspaltigem Rande; die Staubfäden sehr kurz, haarförmig. Der Pappus sitzend, mit kurzen, scharfen Härchen besetzt, welche sich beim Trocknen so erweitern, dass die Blumen ausgedehnt werden und ein wolliges, haariges Aussehen annehmen. Frisch riechen sie, besonders wenn sie zwischen den Fingern gerieben werden, stark gewürzhaft; getrocknet riechen sie schwächer, erregen leicht Niesen, was von den scharfen Haaren der Fruchtkrone herrührt. Ihr Geschmack ist bitterlich gewürzhaft, etwas scharf und kratzend.

Nach *Weber* enthalten sie: scharfes, grüngelbes, weiches Harz 7,5; scharfen Extractivstoff mit essigsauren Salzen und Gallussäure nach *Pfaff* 15,0; schleimiges, in Alkohol unlösliches Extract 17,5; Holzfaser 60,0. *Gressler* und *Martini* fanden auch ätherisches Oel.

Manche Aerzte und Apotheker unterscheiden Flores Arnicae cum pappis und Flor. Arn. absque pappis; eine Unterscheidung, die so lange keinen Sinn hat, als wir die Bestandtheile der Pappi und ihre Wirkung auf den Organismus nicht kennen.

Es werden Verwechslungen der Wohlverleiblüthen mit den Blüthen mehrer Compositen angeführt, als da sind: Inula britannica, I. dysenterica, I. salicina; Doronicum Pardalianches und scorpioides; Anthemis tinctoria; Calendula officinalis; Hypochaeris maculata, Hyp. radicata; Scorzonera humilis. Sie lassen sich, abgesehen von der eigenthümlichen Farbe, dem besonderen Geruch und Geschmack, wie diese Eigenschaften der Wohlverleiblüthe zukommen, in folgender Weise unterscheiden. Die Blumen von Inula dysenterica sind kleiner, ihre Hülle weichhaarig, deren Blattschuppen dachziegelförmig, und die äusseren etwas zurückgebogen, die

Strahlenblümchen zahlreicher, weit schmäler und kürzer, der Pappus kürzer und der Blumenboden nackt. Durch dieselben Merkmale von Inula britannica, In. salicina, so wie von Doronicum Pardalianches und scorpioides unterschieden; den letzteren fehlt überdies der Pappus an den Achenien des Strahles. Die Blüthen von Anthemis tinctoria haben einen spreuartigen Fruchtboden und die Achenien keinen Pappus. Auch bei den grossen gekrümmten, nur im Strahle ausgebildeten Achenien der Calendula officinalis ist kein Pappus. Die Blüthen von Hypochaeris maculata, Hypoch. radicata und von Scorzonera humilis sind bloss band- und zungenförmig, Scheibe und Strahl nicht unterschieden durch die Frucht.

Die Blätter des Wohlverlei, Herba Arnicae, sind zwar für sich nicht officinell, werden aber noch bisweilen angewendet. Man wählt blos die Wurzelblätter, welche im Mai vor der Blüthe gesammelt werden sollen. Sie sind länglich oder lanzettförmig, stumpf, fünf- oder siebennervig, fast ganzrandig, dicht gewimpert, auf der obern Fläche grün, mit Drüsenhaaren besetzt, auf der unteren blassgrün, fast kahl, am Rande etwas wellenförmig. Im Trocknen werden sie lederartig. Geruch und Geschmack wie bei den übrigen Theilen der Pflanze.

Behufs der Bereitung der Radicaltinctur der Arnica schreibt die Pharmakopoe überdies die ganze vor dem Blühen einzusammelnde Pflanze vor. In diesem Zustande besteht sie aus der oben beschriebenen Wurzel, dem 1—2 Fuss langen, aufrechten, meistens einfachen, zottig behaarten Stengel; den 1—3 Zoll langen, fünfnervigen, ganzrandigen, oben frisch grünen, sparsam behaarten, unten blässeren, weniger behaarten Blättern, von denen die Wurzelblätter zu 2—6 rosettig gedrängt beisammen stehen, oval, am Grunde verengt sind, die länglich-lanzettförmigen Stengelblätter einander gegenüberstehen.

Präparate: Extr. Arnicae florum, Extr. Arn. radicis, Tinctura Arn. flor., Tinct. Arn. radicis, Tinct. Arnicae radicalis.

Im Gebirge wird statt des Fallkrautes bisweilen die Gemswurzel, Radix Doronici, von Doronicum Pardalianches angewendet. Sie ist länglich, oder rundlich, mit dünnen Fasern besetzt, geringelt, aussen schmutzig-gelb, innen weiss,

schmeckt süsslich bitterlich und etwas scharf, riecht schwach gewürzhaft. Enthält Inulin und Zucker.

Weniger zu medicinischen als zu ökonomischen Zwecken wird die Wurzel der Sonnenblume, Radix Helianthi tuberosi, unter dem Namen Erdapfel verwendet. Sie stammt von dem in Brasilien wildwachsenden, in Deutschland hie und da angebauten Helianthus tuberosus *L.* Diese unsern Kartoffeln ähnliche, knollig geringelte, saftige, widrig-süss schmeckende Wurzel, welche auch Erdbirne, Topinambur heisst, enthält viel Traubenzucker und Inulin nebst Albumin und andern stickstoffhaltigen Körpern.

Lappa major *Gärtn.*
Arctium Lappa *L.*

Lappa minor *DC.*
Arctium minus *Schk.*

Lappa tomentosa *Lam.*
Arctium Bardana *Willd.*

Alle drei Arten, durch ganz Europa an Mauern und Wegen gemein, liefern die officinelle Klettenwurzel, Radix Bardanae, welche im Herbste von einjährigen, im Frühjahre von zweijährigen Pflanzen gegraben und rasch getrocknet werden soll. Bestandtheil der Species Lignorum.

Die Klettenwurzel ist nach Verschiedenheit der Art und des Standortes verschieden gross, bisweilen einige Fuss lang und 1—2 Zoll dick, einfach oder wenig ästig, fleischig, aussen schwarzbraun, innen weiss. Getrocknet schrumpft sie ein, ist daher runzlich, innen weiss-gelblich, schwammig, leicht zerbrechlich. Im frischen Zustande riecht sie widerlich scharf, und schmeckt süsslich schleimig, etwas bitter und scharf. Getrocknet riecht und schmeckt sie weniger. Sie muss markig und brüchig, darf weder zähe noch holzig oder wurmstichig sein und soll einen weissen, lockeren und schwammigen Kern haben. Eisenchlorid färbt den Aufguss schwarzblau, Jod auf die Wurzel gebracht gibt ihr eine braune Färbung. Ihre Bestandtheile sind Schleim, Zucker, Inulin, Gerbsäure und bittere Substanz.

Verwechslung mit Radix Belladonnae dürfte kaum, ausser zufällig, vorkommen. Die graugelbe Farbe der Belladonnawurzel, ihre

schön weisse, mit gelblichen Punkten versehene Schnittfläche, der Abgang eines lockeren, weissen, schwammigen Kerns dürften genügen, davor zu bewahren.

Das salzig-herbe und bitter schmeckende Kraut, Herba Bardanae, wird kaum mehr angewendet.

Calendula officinalis *L.*

Gemeine Ringelblume oder Todtenblume.

Im südlichen Europa einheimisch, bei uns häufig in Gärten gebaut.

Officinell ist sowohl das Kraut der Ringelblume, Herba Calendulae, als die Ringelblumen, Flores Calendulae. Die letzteren müssen in der vollen Blüthezeit gesammelt und getrocknet werden. Sie bestehen aus einer zweireihigen, vielblättrigen Blüthendecke, feurig orangerothen, zungenförmigen, dreizähnigen, weiblichen Randblumen und regelmässig fünfspaltigen, zwittrigen Scheibenblümchen. Der Blüthenboden ist nackt, die Achenien einwärts gebogen, gezähnt stachlig ohne Pappus. Der Geruch eigenthümlich, balsamisch harzig, etwas narcotisch; der Geschmack bitterlich krautartig, salzig und etwas zusammenziehend. Soll die Ringelblume als Farbmittel dienen, so wählt man blos die Randblumen.

Geiger fand in den Blumen: gelbgrünes weiches Harz 3,44; bitteren Extractivstoff 19,13; Gummi 1,50; Stärke 1,25; Calendulin 3,50; Eiweiss 0,62; Aepfelsäure mit bitterem Extract 6,84; äpfelsaures Kali 5,45; äpfelsaure Kalkerde 1,47; Chlorkalium 0,66; Pflanzenfaser 62,50.

Werden die frischen Blüthen in einer Flasche verschlossen den Sonnenstrahlen ausgesetzt, so schwitzt aus ihnen eine Flüssigkeit, welcher man blutstillende Eigenschaften zuschreibt.

Als Kraut schreibt die Pharmakopoe die ganze Pflanze mit Ausnahme der Wurzel, also Blätter und Blüthenknospen vor. Die Blätter sind spatelförmig, lanzettförmig, mit drüsigen Haaren besetzt, daher klebrig, stumpf, ganzrandig oder weitläufig gezähnelt, die untern sitzend, die obern stengelumfassend, die Blüthenköpfe sitzen einzeln an der Spitze der Aeste. Im frischen Zustande riecht das Kraut widrig aromatisch, und schmeckt bitter, salzig zusammenziehend.

Im Kraut fand *Geiger*: Gummi mit äpfelsaurer Kalkerde 0,39; Extractivstoff, chlorkaliumhaltig 2,64; stärkeartigen Schleim 0,05; äpfelsaure Kalkerde 0,83; äpfelsaures Kali 0,76; salpetersaures Kali 0,14; Eiweiss 0,21; verhärtetes Eiweiss 0,13; Aepfelsäure 0,67; Wachs 0,35; Calendulin 0,54; Holzfaser 6,90; Wasser 86,39.

Präp. Extract. Calendulae. Bestandtheil des Pulv. fumalis ordinarius, des Unguentum Calendulae Florum.

Cnicus benedictus *Gärtner*.

Centaurea benedicta *L.*

In Südeuropa wild, bei uns kultivirt.

Officinell sind die Blätter, Folia Cardui benedicti, welche vor der Entwicklung der Blüthenköpfchen gesammelt, und von den Stengeln befreit getrocknet werden müssen. Sie dienen zur Bereitung des officinellen Extractum Cardui benedicti und bilden einen Bestandtheil der Species amaricantes.

Die Wurzelblätter sind sehr lang, in den Blattstiel verlaufend, fiederspaltig gebuchtet, nach der Spitze zu buchtig gezähnt; die Stengelblätter sind sitzend oder den Stengel halbumfassend, spitz, eirund lanzettförmig, einfach gebuchtet und dornig gezähnt. Sie sind besonders unten netzförmig geadert und mit weissen, etwas schmierigen Haaren besetzt. Frisch riechen sie unangenehm, getrocknet werden sie geruchlos. Geschmack salzig, sehr bitter.

Nach *Morin* enthalten sie: eigenthümliche bittere Substanz, von *Nativelle* Cnicin genannt, Blattgrün mit fettem Oel, braunes Harz, ätherisches Oel, braunen extractiven Farbstoff, Schleimzucker, pflanzensaures Kali, schwefelsaures und salpetersaures Kali, Chlorkalium, äpfelsaure Kalkerde, phosphorsaure Kalkerde, Gummi, Eiweiss, Thonerde, Eisenoxyd, Kieselerde, Holzfaser.

Die auf magerem, sandigem, der Sonne ausgesetztem Boden gebaute Pflanze ist reicher an wirksamen Bestandtheilen.

Sonst waren auch die Samen unter dem Namen Stechkörner im Gebrauch. Gegenwärtig versteht man darunter gewöhnlich die kastanienbraunen und hellbraun gesprenkelten, glatten, glänzenden Samen der Mariendistel, Semen Cardui Mariae von Silibum marianum *Gärtner*.

Centaurea Cyanus *L.*

Gemeine blaue Kornblume.

Allerwärts in Kornfeldern. Von ihr sind die blauen Kornblumen, Flores Cyani, im Gebrauch, worunter man die unfruchtbaren weiblichen Blüthen des Strahls versteht, welche wegen ihrer schönen blauen Farbe noch gegenwärtig besonders zu Räucherpulvern (Bestandtheil des Pulv. fumal. ordin.) verwendet werden.

Der in Ostindien und Aegypten wildwachsende, in mehreren Ländern Europas kultivirte Safflor, Carthămus tinctorius *L.*, ist für technische Zwecke von grösserem Belange, als für arzneiliche. Im Gebrauch von ihm stehen die Blüthen, Flores Carthami, und die Samen, Semen Carthami. Jene müssen, sobald der Pollen verstäubt und die Corollen zu welken anfangen, an heiteren Tagen gesammelt und schnell getrocknet werden. Sie sind röhrenförmig, fünftheilig, trichterförmig erweitert, braunroth; riechen widrig; schmecken fade, etwas bitter. Man unterscheidet im Handel sehr viele Sorten; die orientalischen haben vor den amerikanischen und europäischen den Vorzug. Eine ausgezeichnete Sorte kömmt aus Bengalen, in Form kleiner runder Kuchen zusammengepresst. Seiner häufigen Verwendung zur Verfälschung des Saffrans wurde bereits oben gedacht. *Dufour* fand in ihm Saflorroth, von *Döbereiner* Carthaminsäure genannt, extractiven gelben Farbstoff, nebst Eiweiss, Harz, Wachs und mehreren Salzen; womit *Salvétats* vergleichende Analysen im Ganzen übereinstimmen. Die Samen, glänzend weisse Achenien ohne Pappus, enthalten ein fettes Oel und wurden von den Alten als Abführmittel gebraucht.

In der Thierheilkunde häufiger als in der Menschenheilkunde steht in Anwendung die Wurzel der wilden Artischoke, auch Eberwurzel genannt, Radix Carlinae, von der Wetterdistel, Karlsdistel, Carlina acaulis *L.*, einer auf Bergweiden bei uns häufig vorkommenden Pflanze. Im frischen Zustande ist die Wurzel fleischig, aussen braungelb, innen gelb, ½—1 Zoll dick, 6—10 Zoll lang; getrocknet ist sie aussen bräunlichgrau, runzlich, inwendig schmutzig-gelb, mit glänzenden Harzpunkten versehen. Geruch aromatisch, reizend; Geschmack süsslich, scharf, gewürzhaft. Enthält Inulin, ätherisches Oel, Harz.

Die Artischoke, Cynara Scolymus *L.*, liefert in ihren unentwickelten Blüthenköpfen nicht nur ein geschätztes Gemüse, sondern besitzt auch in ihren Blättern einen an Bitterstoff reichen Saft, von welchem man in der neuesten Zeit in Form eines Extractes wieder in der Medicin Gebrauch gemacht hat.

Eine Art des seit alten Zeiten gerühmten Costus wird gegenwärtig von der auf den Gebirgen Kaschmirs wachsenden Auklandia Costus *Falconer* hergeleitet. Die Kostwurzel, Radix Costi, kömmt in rundlichen, etwas knolligen, gebogenen, einige Zoll langen, $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ Zoll dicken Stücken vor, welche aussen graubraun, innen graugelb gefärbt sind und ein sternförmiges, poröses Zellgewebe besitzen. Sie riechen angenehm gewürzhaft; schmecken gewürzhaft, mehr oder weniger bitter. Ob der Costus amarus und Costus dulcis der Alten von derselben Pflanze abstammen oder verschiedenen Arten angehören, ist noch nicht ermittelt.

SUBORDO III. LIGULIFLORAE.

Cichorium Intybus *L.*

Durch ganz Europa an Wegen, Ackerrändern gemein, häufig kultivirt. Nur die wildwachsende Pflanze soll zu medicinischen Zwecken in ihrer Wurzel und in ihren Blättern gewählt werden.

Die Wegwartwurzel, Radix Cichorei, muss im Herbst gegraben und sorgfältig getrocknet werden. Sie ist fast spindelförmig, ästig und meistens vielköpfig, oben etwa fingerdick, grauweiss, innen weiss, im frischen Zustande fleischig, im Frühjahr mit Milchsaft reichlich versehen, im getrockneten runzlich, brüchig, graugelb. Auf dem Durchschnitt unterscheidet man nach aussen einen bräunlichen Ring, welcher den holzigen gelblichen Kern einschliesst. Geschmack sehr bitter. Geruch fehlt.

John fand: bitteres Extract 25,0; Harz 3,0; Zucker, Salmiak, Pflanzenfaser 72,0. Spätere Forscher haben auch Salpeter, schwefelsaures Kali und Chlorkalium, so wie Inulin darin entdeckt. Von der Gegenwart des letzteren kann man sich leicht durch das Mikroskop und die Reaction mittelst Jod überzeugen.

Die Wurzel von kultivirten Pflanzen, welche zur Anfertigung des Cichorien-Kaffees dient, unterscheidet sich von der Wurzel der wildwachsenden durch den viel weniger bitteren mehr süssen Geschmack. Von der Wurzel des Bilsenkrautes, mit welcher Verwechslungen vor-

gekommen sein sollen, gibt sich der Unterschied darin zu erkennen, dass jene eine mehr lockere Rindensubstanz und einen graubraunen Kern besitzt, gar nicht bitter, vielmehr etwas schleimig und unbedeutend scharf schmeckt, und dass ihr Aufguss Lackmuspapier röthet, durch Ammoniak weiss und flockig und durch Gallustinctur bräunlichroth gefärbt wird, was bei der Cichorienwurzel nicht der Fall ist. Die Verwechslung mit Belladonnawurzel dürfte wegen des verschiedenen Standortes beider Pflanzen nicht leicht vorkommen; doch wird sie in den Schriften aufgeführt. Ihr mehr süsslicher und sehr wenig bitterer Geschmack, ihre schmale Rinden- und dagegen umfangreichere Kernsubstanz, die gelben Punkte, welche die rein weisse Fläche auf dem Querschnitt zeigt, genügen, beide Wurzeln von einander zu halten.

Die Wegwartblätter, Folia Cichorei, müssen vor der vollen Entwicklung der blauen Blumen gesammelt werden. Die Wurzelblätter sind länglich, stumpf oder spitzig, gekielt, gestielt, schrotsägeförmig gefiedert, getheilt, mit stark gebogenen, spitzigen Abschnitten, kahl oder rauhhaarig. Die oberen Blätter sind viel kleiner, länglich-lanzettförmig, am Grunde den Stengel umfassend, buchtig gezähnt, die obersten fast ganzrandig. Geruchlos, von herb bitterlichem Geschmack.

Aus der Wurzel und den Blättern: Extractum Cichorei, Syrupus Cichorei c. Rheo.

Das Kraut von Cichorium Endivia *L.* als Salat seit uralten Zeiten in Gebrauch.

Taraxacum officinale *Wiggers.*

Taraxacum Dens leonis *Desf.* Leontodon Taraxacum *L.*

Auf Wiesen und Grasplätzen durch ganz Europa in allen Meereshöhen gemein. Vom Löwenzahn sind die Blätter und die Wurzel officinell; aus beiden wird das officinelle Extr. Taraxaci bereitet. Uebrigens wird die ganze Pflanze im ersten Frühjahr zur Bereitung von Kräutersäften verwendet.

Die Blätter des Löwenzahnes, Folia Taraxaci, müssen im ersten Frühjahr von Pflanzen genommen werden, bei denen die Blumen noch nicht vollkommen entwickelt sind, und welche auf fettem Boden wachsen. Alle Blätter entspringen aus der Wurzel und liegen ausgebreitet auf dem Boden oder stehen auf-

recht, sind schrotsägeförmig, spitzig gezähnt, in der Jugend etwas haarig, später kahl. Geschmack nach Verschiedenheit der Jahreszeit und des Bodens mehr oder weniger süss oder bitter. Blätter und Wurzel schmecken von Pflanzen, die in einem fetten Boden wachsen, mehr süss und kaum bitter in jeder Jahreszeit, dagegen die in magerem Boden befindlichen Pflanzen in allen Theilen und zu jeder Jahreszeit mehr bitter schmecken. Im Sommer besitzt die Pflanze mehr Bitterstoff, als im Frühling, wo sie von Milchsaft strotzt, und im Herbst. 100 Pfund frische Blätter geben getrocknet 21 Pfund. Die Homöopathen bereiten aus den frischen Blättern ihre Radicaltinctur, Tinctura Taraxaci radic.

Die Löwenzahnwurzel, Radix Taraxaci, soll mit Beginn des Frühlings oder im Spätherbst gesammelt, vorsichtig getrocknet und in einem gut verschlossenen Gefässe aufbewahrt werden. Dass die Einsammlungszeit in Beziehung auf die Bestandtheile der Pflanze nicht gleichgiltig ist, wurde oben bereits bemerkt, und wird aus der später mitzutheilenden vergleichenden Analyse von *Frickhinger* mit der im Herbst und im Frühjahr gesammelten Wurzel noch deutlicher hervorgehen. Die im Frühjahr von jährigen Pflanzen genommene Wurzel ist reicher an Milchsaft, gibt von 5 Pfund beim Trocknen zwei Pfund; das aus ihr bereitete Extract ist klar, röthlich und mehr süsslich von Geschmack. Die Wurzel ist oben finger- oder zolldick, einige Zoll bis 1½ Schuh lang, einfach spindelförmig, oder in mehrere Aeste getheilt, im Alter mehrköpfig, hellgraugelb oder bräunlich, inwendig weiss, dicht fleischig mit einem gelben Kern, reich an Milchsaft. Im getrockneten Zustande ist sie stark runzlich, gelbbraun, innen hellgelb oder weiss mit gelbem Kern. Zwischen diesem und dem braunen Rindenring liegt das aus concentrischen Häuten gebildete Mark. Geruch etwas süsslich, Geschmack gleichfalls süsslich, bei der im Sommer oder von magerem Boden gegrabenen deutlich bitter. Sie enthält einen eigenthümlichen, krystallisirbaren Stoff, Taraxacin, Caoutchouc (besonders im Milchsaft), Schleimzucker, Mannazucker, Gummi, Harz, Inulin (besonders in der im Sommer und Herbst gesammelten) und mehrere Salze aus einer Pflanzensäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure und Chlor gebunden an Kali und Kalkerde bestehend. Nach *Frickhingers* vergleichender Analyse ist die Herbstwurzel reicher an Mannit, Schleim, Extractivstoff, Salzen und Inulin

und ärmer an Wasser und freiem Eiweiss, als die Frühlingswurzel. 10 Pfund der ganzen Pflanze geben 3 Pfund Extract; das im Sommer nach der Blüthezeit bereitete ist trübe, bräunlich und bitter von Geschmack.

Lactuca sativa *L.*

Allbekannte Kulturpflanze, von welcher das von unserer Pharmakopoe vorgeschriebene Lactucarium, die Thridace vel Thridax der Alten, bereitet wird, worunter man den an der Luft eingedickten Milchsaft, den man durch Einschnitte in die Stengel und Blätter der eben verblühten Pflanze erhält, versteht. Man lässt den Saft an der Pflanze selbst eintrocknen und bringt ihn bei gelinder Wärme zur völligen Austrocknung.

In diesem Zustande stellt er unregelmässige Stücke von der Grösse einer Erbse oder Haselnuss dar, welche eine gelbbraune Farbe und einen weisslich-gelben Bruch haben, undurchsichtig, leicht zerreiblich sind, einen Geruch wie von Opium entwickeln, und etwas scharf bitterlich schmecken. Das Lactucarium ist zum Theil in Wasser, Aether und Weingeist löslich. Es muss in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden.

Man unterscheidet im Handel mehrere Sorten, unter denen das österreichische, Lactucarium austriacum, und das englische, Lactucarium anglicanum, die vorzüglichsten und dem französischen, namentlich dem Pariser, Lactucarium parisiense, bei weitem vorzuziehen sind. Das letztere wird durch Auspressen der abgeschälten Stengelrinde und durch Abdampfen des Saftes erhalten. Noch geringer an Werth ist das aus dem gepressten Safte bereitete Extract, Extractum Lactucae sativae.

Schrader fand im Lactucarium: zwei verschiedene Harze 34,2; eine in Wasser und Alkohol lösliche, Eisensalze grün färbende Substanz 36,3; eine in Wasser lösliche, in Alkohol unlösliche Substanz 3,5; eine in Wasser und Alkohol unlösliche, grösstentheils aus Eiweiss bestehende Substanz 26,0. *Peschier* will überdies ein aromatisches Princip, ein unkrystallisirbares alkalisches Princip und eine faserige stickstoffhaltige Substanz darin entdeckt haben. Endlich kommen noch salpetersaure Salze und Chlorverbindungen darin vor.

Lactuca Scariola *L.*

Durch ganz Deutschland ist der wilde Lattich auf Schutthaufen, Wegen und Mauern zu finden. Nach unserer Pharmakopoe wird das frische Kraut vor der Entwicklung und Blüthezeit der Blumenköpfchen zur Bereitung des Extractes, Extractum Lactucae Scariolae, verwendet. Nach *Endlicher's* Untersuchungen ist es dieses Extract, mit welchem *Heinrich Collin* seine Versuche anstellte, und welche die Aufnahme dieser Pflanze und dieses Präparates in die Pharmakopoe veranlassten. In Deutschland und mehreren anderen Ländern wendet man aber statt derselben Lactuca virosa an.

Die Blätter des wilden Lattichs umfassen mit ihrer pfeilförmigen Basis den Stengel und stehen, besonders gegen die Mitte desselben, vertical; sie sind schrotsägeförmig oder buchtig eingeschnitten, die Abschnitte ziemlich stumpf, ungleich entfernt, 3—4 auf jeder Seite. Die Blätter haben auf beiden Seiten dieselbe Farbe, sind blassgrün, etwas bläulich bereift. Die hervorragende Mittelrippe ist auf der Unterseite eben so wie der Rand mit stachelartigen Borsten besetzt. Weiter oben am Stengel werden die Blätter kleiner, die obersten sind pfeilförmig und vollkommen ganzrandig. Die Blätter entwickeln besonders beim Reiben einen ekelerregenden Geruch und schmecken salzig, bitter und scharf.

Lactuca virosa *L.*

Der Giftlattig wächst im mittleren und südlichen Europa an Hecken, Mauern, auf Schutthaufen. Die österreichische Pharmakopoe schreibt zur Bereitung eines Extractes aus dieser Pflanze, des Extractum Lactucae virosae, das frische, vor der Entwicklung der Blüthenköpfchen einzusammelnde Kraut vor. Die frischen Blätter müssen steif sein, stark milchen und beim Zerreiben den eigenthümlichen, widerlich narkotischen Geruch verbreiten. Sehr jugendliche, zarte Blätter sind eben so wenig zu verwenden, als getrocknete, verbleichte und geschmacklose.

Die Blätter sind wechselständig, sitzend, am Grunde umfassend, wagrecht, bisweilen jedoch etwas gedreht, fein und scharf gezähnt, kahl, auf der Unterseite an dem hervorspringenden Mittelnerv mit pfriemenförmigen Stacheln besetzt, sonst kahl, oben meist graugrün, unten nicht selten bläulich angelaufen; die Wurzelblätter oval, länglich, gross, stumpf, ungetheilt, in einen Blattstiel herablaufend, die

unteren Stengelblätter länglich lanzettförmig, buchtig, etwas wellig, am Grunde pfeilförmig, die oberen ungetheilt, pfeil-lanzettförmig. Geruch widrig narkotisch, besonders beim Zerreiben, doch nur beim frischen Kraut, dem getrockneten geht er ab; Geschmack ekelhaft bitter, brennend.

Am ehesten könnten Verwechslungen mit den Blättern von Lactuca Scariola und Sonchus oleraceus vorkommen; allein die Blätter von jener Pflanze sind meistens viel kleiner und viel stärker schrotsägeförmig, buchtig gefiedert getheilt. Bei den Blättern von Sonchus oleraceus fehlen die Stacheln unten auf der Mittelrippe.

Man bereitet aus dem Giftlattich ausser dem Extract und ausser der Radicaltinctur auf gleiche Weise, wie bei Lactuca sativa gelehrt wurde, gleichfalls ein Lactucarium, welches anderwärts statt des Lactucarium aus dem Gartensalat von den Aerzten angewendet wird. Da diese beiden Arten von Lactucarium in ihrer Wirkung nicht nur in Beziehung auf die Stärke, sondern auch in Beziehung auf die Art der Wirkung verschieden sind, so sollte der Arzt jedesmal die Art des Lactucarium bezeichnen, welche er wünscht, ganz besonders wenn er Lactucarium aus dem Giftlattich bereitet haben will. Es hat in seinem Aeussern grosse Aehnlichkeit mit unserem Lactucarium, bildet ebenfalls unregelmässige, gelbröthlich-braune Stücke von muschligem, schwach glänzendem Bruch und eigenthümlichem narkotischen Geruche.

Buchner fand darin: Lactucin, eine gelbe, geruchlose, körnige, bittere Masse 18,60; weiches Harz und wachsartige Substanz 12,46; Wachs 35,10; gummigen Extractivstoff 14,66; stickstoffhaltige Substanz 19,10. *Walz* erhielt bei seiner Untersuchung einen Körper, den er Lactucin genannt hat, und den er als den eigentlich wirksamen Bestandtheil ansieht; er krystallisirt in blassgelben, bitter schmeckenden, indifferenten Nadeln. *Ludwig* gibt folgende Bestandtheile an: Lactucon 44—53,5 Procent; Lactucin, Lactucasäure, eine bittere, indifferente, in rhombischen Prismen krystallisirende Substanz, ein wachsähnlicher Körper, 4 Procent; zwei weiche Harze, eine feuerbeständige, nicht bitter schmeckende Säure, welche Silber reducirt; eine flüchtige, nach Valeriana riechende Säure; Oxalsäure, Eiweiss, Mannazucker, mindestens 2 Procent; Asche 3—6 Procent, bestehend aus Kali, Natron, Manganoxyd, Eisenoxyd und wenig Kalk.

Häufiger zu diätetischen als zu medicinischen Zwecken werden einige Arten von Tragopogon und Scorzonera, namentlich von der letzteren Scorz. hispanica und humilis angewendet. Die Wurzel der kultivirten Pflanze ist reicher an Zuckerstoff und Stärkmehl, als die von der wild wachsenden, welche mehr bitterlich schmeckt. Sonst wurde auch das Kraut der gemeinen Gänsedistel, Herba Sonchi asperi et laevis, von Sonchus oleraceus et arvensis, zur Gewinnung eines Kräutersaftes verwendet. Gegenwärtig bedient sich noch das Volk desselben, so wie einiger anderer auch von Aerzten empfohlener Pflanzen aus der Abtheilung der Cichoraceen, als des Krautes von Hieracium Pilosella, Hier. murorum, von Hypochaeris maculata, Lapsana communis, Crepis foetida.

Classis XXXII. Campanulinae.

ORDO CXXIV. LOBELIACEAE.

Die Glieder dieser kleinen natürlichen Pflanzenfamilie enthalten beinahe in allen ihren Theilen einen scharfen Milchsaft, welchem sie ihre Wirksamkeit verdanken. In einigen derselben ist ein eigenthümliches Princip, das Lobeliin, aufgefunden worden. Am meisten im Gebrauch, und von unserer Pharmakopoe aufgenommen, ist das Kraut von

Lobelia inflata *L.*,

einer in Nordamerika wild wachsenden und bei uns kultivirten Pflanze. Unsere Pharmakopoe schreibt mit Recht das blühende Kraut der aufgeblasenen Lobelia, Herba florida Lobeliae inflatae, vor, weil sich die ganze blühende Pflanze im zerschnittenen Zustande und gepresst in den länglich viereckigen, aus Papier angefertigten Packeten von verschiedener Schwere mit der Aufschrift: Lobelia D. M. New Lebanon, N. Y. befindet. Die Schwere dieser Packete variirt von 1 Loth bis zu 1 Pfund.

Die Wurzel ist befasert, gelblich-weiss, im Verhältnisse zu den übrigen Theilen der Pflanze klein. Der Stengel knotig, selten rundlich, meistens zusammengedrückt, gestreift, mit feinen Haaren sparsam besetzt, am Grunde und an den Knoten grün, übrigens röthlich. Die Blätter sehr kurz gestielt, 2 Zoll lang, 1 Zoll breit, eirundlich, am Rande wellenförmig und unregelmässig gezähnt, runzlich,

auf beiden Seiten weich behaart. Der Blüthenstand eine endständige Traube, der Kelch einblätterig, fünftheilig, die Blumenkrone gleichfalls einblätterig, bläulich-weiss, unregelmässig. Die Fruchtkapseln aufgeblasen, mit vielen kleinen gelbbraunen Samen versehen. Geruch mahnt deutlich an Tabak; Geschmack brennend scharf, lang andauernd.

Reinsch fand: Lobeliin 2,2; Chlorophyll, Wachs, Harz, Stearin 5,5; Wasser 11,0; Pflanzenfaser 26,6; ätherisches Oel (?); aromatisches Harz 1,3; Pflanzenleim 2,8; Schleimgummi 48,4; Salze von Kali, Kalkerde, Talkerde, Eisenoxyd und Manganoxyd mit organischen und unorganischen Säuren 2,4. Das von *Colhoun* und *Prätor* zuerst dargestellte Lobeliin ist zuletzt von *Bastick* im reinen Zustande dargestellt worden. Es ist eine flüchtige, flüssige Base, an welche die Wirksamkeit der Lobelia gebunden ist.

Verwechslungen mit Scutellaria lateriflora sind an dem Abgange des der Lobelia eigenthümlich zukommenden Geruches und Geschmackes sogleich zu erkennen, ganz abgesehen von den übrigen Unterscheidungsmerkmalen.

Noch intensiver als die eben abgehandelte aufgeblasene Lobelie wirkt Lobelia syphilitica, welche gleichfalls Nordamerika angehört, und von welcher die Wurzel, Radix Lobeliae, angewendet wird. Sie ist sehr ästig, faserig, gelbgraulich, in die Länge und Quere symmetrisch gestreift; im Innern besteht sie aus sternförmigen, weissgelblichen Lamellen, welche hohle Zwischenräume übrig lassen. Geruch und Geschmack tabakähnlich. *Boissel's* Analyse weiset nach: butterartiges Fett, bittere, leicht zersetzbare Substanz, Schleim, Schleimzucker, äpfelsaure Kalkerde, äpfelsaures Kali, Kieselerde, Chlorkalium, schwefelsaures Kali, phosphorsaure Kalkerde, Eisenoxyd und Holzfaser.

Classis XXXIII. Caprifoliaceae.

ORDO CXXVII. RUBIACEAE.

Diese natürliche Pflanzenfamilie gehört bezüglich ihrer Bestandtheile und der dadurch bedingten Verwendbarkeit zu technischen, diätetischen und arzneilichen Zwecken zu den wichtigsten des ganzen Pflanzenreiches. In keiner andern kommen so viele eigenthümliche

Pflanzensäuren: Galitannsäure, Chinagerbsäure, Rubitannsäure, Aspertannsäure, Kaffeegerbsäure, Caincasäure, Chiococcasäure, die mit der vorigen identische Chinovasäure, Ipecacuanhasäure, Chinasäure; so merkwürdige Pflanzenalkaloide: Chinin, Cinchonin, Chinidin, Emetin, Caffeïn, Chinovatin, Cusconin, Paricin; so interessante Farbstoffe: Rubichlorsäure, Ruberythrinsäure, Purpurin, Alizarin, Phlobaphen vor, als in dieser, der ätherischen Oele, des Palmitin und Legumin nicht zu gedenken.

SUBORDO I. COFFEACEAE.

Rubia tinctorum *L.*

Kömmt wild im südlichen Europa und in Kleinasien, so wie am Kaukasus auf Feldern und an Hecken häufig vor; bei uns wird sie häufig kultivirt.

Von ihr stammt die Färberröthe, Radix Rubiae tinctorum. Die Wurzel ist 1—2 Fuss lang, cylindrisch. Man unterscheidet an ihr den Wurzelstock und die von ihm ausgehenden Wurzelfasern. Jener ist $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll dick, schuppig, faserig; diese sind mehr weniger lang, rund, gebogen, haben eine rothbraune Farbe, welche bei jüngeren Wurzeln lichter, blutroth, bei älteren dunkler ist. Die Epidermis ist fein, unregelmässig längsrunzlich, bei älteren Wurzeln rissig, löst sich daher leicht ab; die darauf folgende Rindensubstanz ist fleischig, dick, weich, gelb, beim Trocknen in Braunroth sich umwandelnd. Der von ihr eingeschlossene Kern ist locker, zellig, porös, im frischen Zustande heller gelb, im getrockneten röthlich-gelb, bei Zusatz von Alkalien blutroth. Nicht selten erscheint der Kern entblösst, weil die Rindensubstanz sich von ihm loslöst. Der Bruch eben, nach innen faserig; Geruch dumpfig, bei längerer Aufbewahrung in feuchter Luft weingeistig; Geschmack anfangs süsslich, dann zusammenziehend, wenig bitter und etwas scharf. Gekaut färbt sie den Speichel roth.

Im Handel unterscheidet man nach den Bezugsorten und dem Grade der Feinheit verschiedene Sorten. Sie kömmt entweder in ganzen Stücken vor, wie dies bei der levantischen und türkischen, oder gepulvert, wie dies bei der holländischen der Fall ist; die letztere nennt man vorzugsweise Krapp. Die französische, welche zu den besseren Sorten zählt, kömmt theils in ganzen Stücken, theils gepulvert vor.

Die Färberröthe muss trocken, schön roth und darf nicht mit schwarzen Flecken versehen sein. Sie muss von dreijährigen Pflanzen im Frühjahre vor der Entwicklung der Blätter genommen, schnell getrocknet und an einem trockenen Orte aufbewahrt werden. Eine Verwechslung mit der Seifenwurzel kann nicht leicht statt finden, da Farbe, Geschmack und anatomische Structur bei beiden verschieden sind.

Die von vielen ausgezeichneten Chemikern untersuchte Färberröthe enthält: Krapppurpur, Krapproth, Krapporange (diese drei Farbstoffe nannte *Robiquet* Alizarin), Krappgelb, Krappbraun, Extractabsatz, Pektin, Harz, wachsartiges Fett, Gummi, Chlorkalium, Kieselerde, Holzfaser, Weinstein, krystallisirbaren Zucker, braunes stickstoffhaltiges Extract, Aepfelsäure und Salze derselben, weinsaure Kalkerde, Krappsäure, schwefelsaures Kali, phosphorsaure Kalkerde. In der jüngsten Zeit hat Professor *Rochleder* seine ausgezeichnete Arbeit über die Krappwurzel der kaiserlichen Akademie mitgetheilt, wodurch unsere Einsicht in die chemische Constitution dieser Wurzel wesentlich an Klarheit gewonnen hat. Dieser zu Folge enthält dieselbe: Rubichlorsäure, Ruberythrinsäure, Alizarin, Purpurin, Zucker, Citronensäure, Pektinsäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure und weiches Fett. Der interessanteste Körper darunter ist die gelbe, krystallisirbare Ruberythrinsäure $= C_{72} H_{80} O_{40}$, welche unter dem Einfluss von Säuren und Alkalien sich mit 2 Atomen Wasser in 2 Atome Traubenzucker $= 2 C_6 H_{12} O_6$ und in 1 Atom Alizarin $= C_{60} H_{60} O_{30}$ verwandelt.

Zum Schlusse lasse ich meine im September an frisch gegrabenen Wurzeln aus beiden hiesigen botanischen Gärten angestellten Untersuchungen folgen.

Jüngere Wurzeln haben eine licht rothbraune, ältere eine dunkler rothbraune Farbe, jene einen Durchmesser von 1 Linie, diese von 2—6 Linien. Auf dem frischen Querschnitt mittelstarker gesunder Wurzeln unterscheidet man drei Theile: den äusseren oder Rindentheil, welcher aus der dunkelbraunen Epidermis und der saftigen rothbraunen, in kleinen Schichten gelben Rindensubstanz besteht; den mittleren, festeren, härteren, porösen, auf frischem Schnitte hochgelben, an der Luft aber bald rothgelb sich färbenden Theil, den man füglich Gefässbündelkreis nennen kann; und den innersten, rothbraunen, lockeren, saftigen Centraltheil, den Markkern. Das Verhältniss dieser drei Theile zu einander ist nicht gleich; bei mittelstarken halten sie sich ungefähr das Gleichgewicht, so dass jeder $1/3$ ausmacht, bei sehr jun-

gen überwiegt der Rindentheil und der Markkern ist kaum zu beobachten; bei stärkeren älteren tritt der Gefässbündelkreis mehr hervor, und ist der Markkern gewöhnlich vermodert, schwarz. Beim Trocknen schrumpft der Rindentheil bedeutend ein, daher derselbe gegen den Gefässbündelkreis sehr stark zurücktritt. Die Epidermidalzellen sind dunkelbraun, mit theils molekularer Masse, theils mit grösseren, meist rundlichen Körperchen von mehr oder weniger intensiv brauner Farbe versehen. Die parenchymatischen Zellen der Rindensubstanz sind in ihrem äusseren, der Epidermis näheren Theile hell weingelb, die an den Gefässbündelkreis angrenzenden farblos, die zwischen beiden liegenden theils gelb gefärbt, theils farblos. Der Gefässbündelkreis besteht aus theils gelb, theils, besonders an den abgeschnittenen Enden, violett roth gefärbten, meistens aber aus, keine besondere Färbung zeigenden, getüpfelten Gefässen. Der centrale Markkörper enthält in seinen Zellen rothbraune Körperchen von verschiedener Grösse und lichtbraunrothe molekulare Masse. Ueberdies kommen in einzelnen Zellen ansehnliche Krystallbündel vor, was in der Rindensubstanz noch mehr der Fall ist. Ich untersuchte nun mikroskopische Quer- und Längenschnitte mit chemischen Agentien. Concentrirte Aetzkalilösung färbt, wie sie in die ungefärbten Zellen und in den Gefässbündelkreis tritt, diese Theile prachtvoll violettroth, eben so die Zellen des markigen Kerns; die gelb gefärbten Zellen aber werden hoch kirschroth gefärbt. Dieselbe Veränderung bewirkt Ammoniak; gibt man noch Alaunlösung hinzu, so schlägt sich in den Gefässen und Zellen die violettrothe Substanz in Form lichtbläulich-rother Flocken und Punkte, in dem freien Raume in Form blassrother Flecken aus geronnener Substanz nieder, wodurch die Färbung überhaupt lichter wird; die rothe Färbung in den gelben Zellen bleibt intensiv hochroth unter schwacher Flockenbildung. Gibt man die Alaunlösung auf den mit destillirtem Wasser befeuchteten mikroskopischen Querschnitt zuerst und setzt dann erst Ammoniak hinzu, so entfärben sich anfangs die gelbgefärbten Zellen, nach einiger Zeit entsteht ein braunrother, flockiger Niederschlag. Concentrirte Schwefelsäure bewirkt eine kräftige Zusammenziehung der inneren Zellhaut, daher die gelbe Substanz in Form einer oder zweier gelber Blasen erscheint; nach Zerstörung des Primordialschlauches färbt sich die ganze Masse gleichmässig trübe gelb, die Gefässe färben sich anfangs gelb, später grünlich gelb, endlich zeissiggrün; es bilden sich unzählige punktförmige Körperchen und Flocken; die einzelnen Krystalle verschwinden, die Krystalldrusen verlieren ihre bestimmte Contour und werden unscheinbar, dafür entstehen neue Krystalle, oft sternförmig gruppirt (Gypskrystalle); setzt man Aetzkalilösung hinzu, so bekommt die gelbe Substanz einen Stich ins Violettrothe. Die ungefärbten Zellen nehmen unter der Einwirkung der Schwefelsäure keine bestimmte Färbung an; dagegen wird die braune Substanz des Markkörpers lichtgelbbraun. Basisch essigsaures Bleioxyd bildet, wie es mit der gelben Substanz in Berührung tritt, innerhalb und ausserhalb der Zellen einen flockigen Niederschlag und ertheilt der Flüssigkeit eine schmutzigviolett-

braunrothe Färbung. Kalkwasser färbt die gelben Zellen licht violettroth und bewirkt einen leichten, flockigen Niederschlag. Alkohol entzieht den gelbgefärbten Zellen das färbende Princip und nimmt eine hochgelbe Färbung an.

Aus diesem Verhalten ergibt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit, dass die gelbgefärbten Zellen Ruberythrinsäure enthalten.

Mehrere Arten von Galium, besonders Galium verum, ferner von Vaillantia, vorzüglich Vaillantia cruciata, und der seines Wohlgeruches wegen besonders am Rhein hochgefeierte Waldmeister, Asperula odorata, in welchem letzteren die Chemie dasselbe riechende Princip wie in den Tonkabohnen, das Cumarin, ferner Aspertannsäure, Rubichlorsäure und Citronensäure nachwies, wurden sonst nicht selten von Aerzten angewendet. Gegenwärtig gehören sie der Volksheilkunde an.

Coffea arabica *L.*

Ursprünglich stammt der Kaffeebaum aus dem nordöstlichen Theile des afrikanischen Hochlandes Habesch, namentlich aus den Landschaften Caffa und Narea. Seit undenklichen Zeiten im glücklichen Arabien und später in Westindien, Südamerika und im tropischen Asien kultivirt.

Besitzt in der kirschgrossen fleischigen Steinfrucht zwei Samen, von denen ein jeder von einem häutigen, pergamentartigen Endocarpium eingeschlossen ist, das bisweilen noch bei dem zu uns gelangenden Kaffee vorhanden ist. Diese Samen führen den unrichtigen Namen Kaffeebohnen, Semina Coffeae vel Fabae Coffeae. Sie haben eine verschiedene Grösse, eine halbeiförmige Gestalt, welche sich in manchen Sorten der runden nähert, am Rücken sind sie convex, auf der Bauchseite flach, in der Mitte mit einer tiefen Längenfurche versehen. Die gelblich-grüne oder bräunliche, auch wohl bläuliche Samenschale ist mit dem grossen hornartigen Eiweisskörper auf das innigste verwachsen. Im Grunde des letzteren, gegen den gewölbten Rücken, ist der gerade kleine Keim mit herzförmigen Keimblättern, und einem walzenförmigen, dem Grunde der Frucht zugewendeten Würzelchen eingeschlossen. Riechen eigenthümlich, etwas süsslich, am ehesten mit dem schwachen Heugeruche vergleichbar; schmecken unbedeutend herb, kaum bitter.

Man unterscheidet im Handel sehr viele Sorten, welche sich auf folgende 3 Hauptsorten zurückführen lassen:

1. Arabischer Kaffee. Er zerfällt in den levantischen und in den Mokkakaffee. Der letztere ist der geschätzteste und von unserer Pharmakopoe vorgeschrieben. Die Samen sind klein, beinahe rund, dunkelgelb, entwickeln beim Rösten das stärkste Arom. Der levantische, über Kairo zu uns gelangende Kaffee ist mehr hellgrün gefärbt.

2. Ostindischer Kaffee. Charakterisirt sich durch bedeutendere Grösse der Samen, welche 5 Linien lang und 2½ Linien breit sind, und durch eine blassgelbe Farbe. Bei uns kömmt besonders der Java- und Zeylon-Kaffee im Handel häufiger vor, in Frankreich dagegen der Bourbon-Kaffee, welcher eine weissliche Farbe, eine längliche, an dem einen Ende deutlich schmälere Gestalt hat.

3. Amerikanischer Kaffee, wohin der brasilianische, der von Jamaica, Cuba, Domingo, Havanna, Barbadoes, Martinique, Quadeloupe etc. gehören. Er zeichnet sich im Allgemeinen durch eine bläulich- oder grünlich-graue Farbe aus. Der Domingo- und Quadeloupe-Kaffee gelten als die geringsten Sorten.

Um die chemische Untersuchung des Kaffees haben sich *Pfaff*, *Pelletier* und *Caventou*, *Robiquet* und ausser Anderen besonders *Rochleder* grosse Verdienste erworben. Diesen zu Folge enthält der Kaffee als wesentlichere Bestandtheile: aromatische Kaffeesäure, Kaffeegerbsäure, Caffeïn, Legumin, Palmitin, Olein, Gummi, krystallisirbaren Zucker, zähes, weiches Harz, Spuren eines flüchtigen Oeles, Pflanzenfaser. Nach den letzten Mittheilungen *Rochleder's* gibt es keine eigene aromatische Kaffeesäure, sondern ausser geringen Spuren von Citronensäure und Viridinsäure nur Kaffeegerbsäure.

Das durch seinen grossen Gehalt an Stickstoff ausgezeichnete Caffeïn krystallisirt in farblosen, seidenglänzenden Nadeln, charakterisirt sich als schwache Base, ist im Kaffee von Martinique in der grössten Menge (in einem Pfund 32 Gran), in dem von Domingo in der geringsten Menge (in einem Pfund 16 Gran) enthalten. *Versmann* erhielt aus gutem, brasilianischem Kaffee, wenn er mit grossen Quantitäten arbeitete, 0,51 Procent Caffeïn, ausserdem 10 Procent eines grünen, flüssigen Oeles und 2 Procent gelbes, starres Fett,

Palmitin. Im hohen Grade interessant ist die von *Rochleder* aus den Zersetzungsproducten des Caffeïn nachgewiesene Aehnlichkeit mit den im Fleisch enthaltenen Stoffen.

Chiococca anguifuga *Mart.* **Chiococca densifolia** *Mart.* **Chiococca racemosa** *Jacqu.*

Von diesen drei in Brasilien wachsenden Schlingsträuchern, nach Einigen blos von der letzteren Pflanze, leitet man die unter dem Namen Cainca- oder Cahinkawurzel, Radix Caincae v. Cahincae, bekannte Drogue ab.

Die Caincawurzel besteht aus einem 1—2 Zoll dicken Wurzelstock, von welchem viele lange, cylindrische, wellenförmig gebogene Aeste von der Dicke einer Gansfeder bis zu der des kleinen Fingers ausgehen. Die Rinde ist im Verhältnisse zum holzigen Kern sehr dünn, hart, ziemlich schwer, von bräunlich-grauer Farbe, runzlich, mit Höckern und halbringförmigen Erhabenheiten besetzt, sondert sich besonders an den dünneren Stücken von der Holzsubstanz leicht ab, wodurch sie mit manchen Arten Ipecacuanhawurzel einige Aehnlichkeit gewinnt. Besonders charakteristisch für sie ist an den dickeren Stücken das Herablaufen von starken Nerven der Länge nach, welche näher untersucht aus Holzsubstanz und eigener Rinde bestehen, so dass es den Anschein hat, als seien es an dem Hauptaste innerhalb der Rindensubstanz herablaufende Wurzelfasern. In Masse gerochen mahnen sie an Jalappa. Geschmack herbe, widrig, bitter, scharf, speichelziehend. Der holzige Kern gelblich-weiss, sehr dicht, hart, geruch- und geschmacklos.

Noodt und *von Santen* fanden darin: Emetin, weiches Harz, kratzenden Extractivstoff, eisengrünenden Gerbstoff, in Aether unlösliches Harz, Wachs, Bassorin, Eiweiss, Federharz, Schleimzucker, Aepfelsäure, Benzoësäure, braune Materie, äpfelsaure Kalkerde, schwefelsaure Kalkerde, Holzfaser. *Rochleder* und *Hlasiwetz* fanden in der Rinde der Caincawurzel Kaffeegerbsäure und Caincasäure, überdies Chiococcasäure. Nach ihren Untersuchungen ist die Caincasäure eine gepaarte Verbindung von Chiococcasäure und einem Kohlenhydrat, das durch Einwirkung von Säure in Traubenzucker übergeführt und von der Chiococcasäure getrennt wird. Die Chiococcasäure steht zur Caincasäure in demselben Verhältnisse, wie die Gallussäure zur Gerbsäure.

Cephaëlis Ipecacuanha *Willd.*

In den feuchten, schattigen Urwäldern Brasiliens, nach *Weddel* besonders in dem feuchten und mit zerstörten Vegetabilien durchsetzten Sande, welcher die kleinen mit Mauritia und baumartigen Farnkräutern bepflanzten Sümpfe begränzt.

Von ihr kömmt die geringelte Brechwurzel, Radix Ipecacuanhae annulatae, welche bei uns unter den verschiedenen Brechwurzeln allein officinell ist.

Sie kömmt in 4—6 Zoll langen, hin und her gekrümmten und gedrehten, federkieldicken, an beiden Enden etwas verdünnten, sehr ausgezeichnet geringelten, harten Stücken von weisslich-grauer oder röthlich-brauner oder röthlich-grauer Farbe vor. Das charakteristische geringelte Aussehen rührt von Erhöhungen der Rinde her, welche die Hälfte des Umkreises und wohl auch etwas mehr einnehmen, an den Enden schmäler werden und so geordnet sind, dass zwei derselben, die fast gegenüber stehen, mit ihren verschmälerten Enden sich an einander legen und auf diese Weise die den ganzen Körper umfassende Wulst bilden. Auf dem Durchschnitt unterscheidet man die im Verhältnisse zum Kern sehr dicke, brüchige, gelblichgraue, dichte, leicht abspringende Rindensubstanz und den zähen, festen, holzigen, runden, weisslichen oder blassgelben Kern. Geruch unbedeutend, etwas dumpfig. Geschmack ekelhaft, bitter, scharf. Das Stossen der Wurzel, wobei sich die Rindensubstanz von der Holzsubstanz leicht trennt, verursacht bei denen, die sich vor dem in der Luft enthaltenen Staub derselben nicht schützen, heftiges Niesen, Husten, auch wohl Erbrechen. Nach der von dem Alter der Pflanze abhängigen Verschiedenheit in der Färbung und Dicke unterscheidet man eine weisslich-graue Brechwurzel, Radix Ipecacuanhae annulatae griseo-albae. Sie erreicht die Dicke einer Gansfeder und ist wie mit einem weissgrauen Reif beschlagen, und rührt, wie es scheint, von älteren Pflanzen her. Die am meisten geschätzte Sorte ist die braune Brechwurzel, Radix Ipecacuanhae annulatae fuscae vel nigrae. Sie ist durch ihre graubraune oder schwarzbraune Farbe und die stark entwickelte Rindensubstanz ausgezeichnet, daher sie wirksamer ist als die röthlich-graue Brechwurzel, Radix Ipeca-

cuanhae griseo-rubrae, welche von jüngeren Pflanzen abstammt, und eine dünnere, mehligere Rindensubstanz besitzt.

Die beiden letzteren Sorten hat *Pelletier* chemisch untersucht, und zwar bei der braunen die Rindensubstanz und den Kern für sich. Während jene 16 Procent Emetin, jedoch unreines, enthielt, gab der Kern blos 1,15 Procent. Ueberdies war in der Rinde enthalten: Talg und flüchtiges Oel 2,0; Wachs 6,0; Gummi 10,0; Stärke 42,0; Holzfaser 20,0; Verlust 4,0. Im Kern: Gummi 5,0; Stärke 20,0; Extractivstoff 2,45; Holzfaser 66,60; Verlust 4,80. Die röthlich-graue Brechwurzel gab in der Rinde und im Kern zusammen: Emetin 14,0; Gummi 16,0; Stärke 18,0; Talg und flüchtiges Oel 2,0; Holzfaser 48,0; Säure (Gallussäure) und Verlust 2,0. Nach *Willigk* ist die von *Pelletier* angenommene Gallussäure keine Gallussäure, sondern eine eigenthümliche, der Kaffeegerbsäure verwandte Säure, der er den Namen Ipecacuanhasäure gibt, und welche im wasserfreien Zustande die Zusammensetzung $C_{14} H_{8} O_{6}$ besitzt. Sie bildet ein Glied in der Reihe der Säuren, welche der Familie der Rubiaceen zukommen. Sie besitzt den geringsten Sauerstoffgehalt, wie dies aus der Vergleichung mit den übrigen hervorgeht, indem die Kaffeegerbsäure O_7, die Chinasäure O_8, die Catechusäure aus Nauclea Gambir O_9 zeigt. Ueberdies kömmt Pektinsäure darin vor. Das von *Pelletier* in der Ipecacuanha aufgefundene Emetin muss als unreines angesehen und demgemäss bei der Reduction desselben auf reines Emetin der Gehalt der Wurzel daran bedeutend geringer angegeben werden; er sinkt dann von 16 auf kaum 1 Procent. Aus der Ipecacuanha werden zwei Tincturen: Tinctura Ipecacuanhae und Tinctura Ipecacuanhae radicalis bereitet. Ueberdies ist sie Bestandtheil des Pulvis Doweri (1 Th. Ipec. und 1 Th. Opium auf 8 Th. Zucker).

Um die echte Ipecacuanhawurzel von andern, gleichfalls Brechen erregenden Wurzeln, mit denen eine Verwechslung stattfinden könnte, zu unterscheiden, ist es nothwendig, die letzteren näher kennen zu lernen. Vorzüglich sind es folgende drei Arten von Brechwurzeln, welche auch in ihrem Vaterlande zu demselben Zwecke wie die Ipecacuanha verwendet werden:

1. Die gestreifte oder schwarze Brechwurzel, Radix Ipecacuanhae striatae v. nigrae, von der gleichfalls

in Brasilien wachsenden Ronabea emetica *Rich.*, Psychotria emetica *L.* Sie ist weder geringelt noch gewellt, sondern der Länge nach gestreift, mit tiefen, kreisförmigen Einschnitten, wodurch sie ein gegliedertes Aussehen erhält, versehen. Aeusserlich ist sie schwärzlich-grau gefärbt, im frischen Zustande jedoch mehr röthlich-grau. Die Rindenschicht ist etwa 1 Linie dick, hornartig, graulich-weiss, harzglänzend; der Holzring von gleicher Dicke wie die Rindenschicht, gelblich mit vielen, durch die Loupe erkennbaren Poren versehen. Geruchlos; der Geschmack entwickelt sich erst beim längeren Kauen und ist gleichfalls ekelhaft scharf, doch weniger bitter, als bei der geringelten Brechwurzel. *Pelletier* fand in ihr: Emetin, unreines 9,0; Stärke, Gummi, Holzfaser 79,0; fettige Substanz 12,0; Gallussäure-Spur.

2. Die weisse, mehlige oder wellenförmige Brechwurzel, Radix Ipecacuanhae albae vel farinosae v. amylaceae v. undulatae, von der in Mexico und Brasilien wachsenden Richardsonia scabra *St. Hilaire.* Sie hat ungefähr dieselbe Grösse, wie die Ipecacuanha, besitzt ein gegliedertes Ansehen, ist hin und her gebogen, an den Enden zugespitzt, von grauweisser Farbe, welche im Alter braun wird. Die Bruchfläche zeigt eine mehlige, schmutzig-weisse, mit zahlreichen, perlglänzenden Flecken versehene Rindenschicht und einen dünnen, gelben, holzigen Kern. Geruch dumpfig; Geschmack anfangs mehlig, später reizend, jedoch nicht bitter. Enthält nach *Pelletier* Emetin, unreines 6,0; fette Substanz 2,0; viele Stärke (nach *Richard* 54,0); Gummi, wenig Holzfaser, zusammen diese drei letzten Bestandtheile 92,0. *Rochleder* und *Willigk* haben in allen Theilen der Pflanze Citronensäure nachgewiesen.

3. Die weisse holzige Brechwurzel, Radix Ipecacuanhae albae lignosae, von Jonidium Ipecacuanha *Ventenat.* Viola Ipecacuanha *L.*, gleichfalls in Brasilien einheimisch. Kömmt in 4—6 Zoll langen, etwas gebogenen, durch tiefe Querfurchen gliederartig getheilten, längsrunzlichen Stücken vor, deren Epidermis graubraun, und deren mehlige, weiche und dünne Rinde einen dicken, holzigen, blassgelben Kern einschliesst. Geruchlos; Geschmack scharf, nicht bitter. Enthält nach *Pelletier*: Emetin, unreines 5,0; Gummi 35,0; stickstoffhaltige Substanz 1,0; Holzfaser 57,0.

Alle drei zuletzt angeführten Brechwurzeln kommen sehr selten vor.

SUBORDO II. CINCHONACEAE.

Von mehreren dieser Abtheilung angehörigen Bäumen stammen die für die Heilkunde so wichtigen Chinarinden ab. Ehe jedoch von ihnen insbesondere, und so auch von den beiden officinellen Chinarinden, die Rede sein kann, müssen einige allgemeine Bemerkungen über den Ursprung, die verschiedenen allgemeinen Eigenschaften, die darauf basirte Eintheilung und Bezeichnung, die wesentlichen Bestandtheile derselben, so wie die Art und Weise, diese nachzuweisen, vorangeschickt werden.

In Beziehung auf die Abstammung muss bemerkt werden, dass man wahre und falsche Chinarinden unterscheidet. Unter jenen versteht man solche Chinarinden, welche durch den Gehalt an Chinin und Cinchonin fiebervertreibende Eigenschaften besitzen und von Bäumen herrühren, welche der Gattung Cinchona angehören. Rinden, welchen diese Eigenschaften nicht zukommen, wenn sie auch dem äusseren Ansehen nach eine noch so grosse Aehnlichkeit mit den echten Rinden haben, und daher den Namen Chinarinden führen, müssen als unechte bezeichnet werden.

Von der Gattung Cinchona kennt man bereits eine sehr grosse Anzahl von Arten. Einige nehmen 18, Andere 25 — 27 Species an. *Weddel*, welcher sich mit der Untersuchung der Cinchoneen an Ort und Stelle in der neuesten Zeit am gründlichsten befasst und 8 neue Species entdeckt hat, stellt 21 Arten auf, indem er mehrere von *Endlicher* zu Cinchona gezogene Arten zur Gattung Cascarilla bringt, und dieser alle jene Species zuweist, welche blos adstringirende Stoffe, aber weder Chinin noch Cinchonin enthalten. Er hat eine genaue Karte der Gegend, welche diese auf den Cordilleras de los Andes einnehmen, gezeichnet. Dieser Chinadistrict beschreibt zwischen dem 19. Grade südlicher Breite und dem 10. Grade nördlicher Breite einen grossen Kreisbogen, welcher seine Convexität nach dem Westen kehrt, der westlichste und zugleich der mittlere Punkt dieses Bogens liegt gegen Loxa, unter dem 4. Grade südlicher Breite und dem 24. Längengrade (Pariser Merid.), das nördlichste Ende gegen den 69. Grad und das südlichste gegen den 65. Grad. Die Höhe, mit welcher die Chinazone anfängt, fällt mit der der Wälder zusammen

und hört mit ihr auf. In dieser ganzen Ausdehnung ist der westliche Abhang der Cordilleras fast völlig von Wäldern entblösst, während sie auf dem östlichen im Ueberflusse sind, und auf diesen beschränkt sich fast ausschliesslich die Cinchonaregion. *Humboldt* gab die Höhe des Standortes der Chinabäume von 700—2900 Meter an. Nach *Weddel* beginnen sie jetzt mit einer Höhe von 1200 Meter (3693,6 Fuss), und endigen in einer Höhe von 3270 Meter (10650,6 Fuss).

Die im Handel vorkommende ungemein grosse Anzahl von Chinarinden auf bestimmte Arten von Cinchona zurückzuführen ist bei dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens in diesem Gebiete unmöglich. Unterdessen vermögen wir doch die Hauptsorten auf ihre Stammpflanzen zurückzuführen, gestützt auf die sorgfältigen Forschungen ausgezeichneter reisender Botaniker in jenen Gegenden; wir nennen nur *Alexander von Humboldt*, *Eduard Pöppig* und *Weddel*. Bei der Betrachtung der einzelnen Sorten wird hierauf Bedacht genommen werden.

Was die Benennung der verschiedenen Chinarinden betrifft, so nimmt man im Handel, wie bei andern Artikeln, auf das Land, oder den Platz, von welchem aus die Waare bezogen wird, Rücksicht und bezeichnet die verschiedenen Sorten darnach. Aerzte und Apotheker aber haben sich von jeher an die Farbe der Rinden gehalten und demgemäss eine braune, gelbe und rothe Chinarinde unterschieden. Damit ist allerdings blos der Gattungscharakter der Rinden bezeichnet, unter welchen dann mehrere Arten und Abarten gebracht werden, wobei man nicht selten auf die Handelsnamen Rücksicht nimmt und sie demgemäss bezeichnet.

Um die verschiedenen Chinarinden von einander unterscheiden zu können, hat man vor längerer Zeit vorzüglich auf die äusserste Schicht der Rinde sammt den auf ihr vorkommenden Kryptogamen Rücksicht genommen. Besonders sind sehr verschiedenartige Flechten, aber auch Usneen, Moose, Lebermoose und Pilze darauf wahrzunehmen. Allein da die letzteren für dieselbe Rinde nicht charakteristisch sind, indem sie eben so gut zugegen sein als wegfallen können, die Oberhaut selbst häufig genug ganz abgerieben ist; so kann hierauf kein besonders grosser Werth gelegt werden. Wichtiger ist die Beschaffenheit der Rinde, des Bastes und des Splintes, in welchen die wirksamen Bestandtheile der Chinarinde vorzugsweise

ihren Sitz haben, bezüglich ihrer Structur und Farbe, wozu noch insbesondere die chemische Beschaffenheit zu rechnen ist.

Weddel legt mit Recht einen besonderen Werth auf die Art des Bruches, von welchem er eine dreifache Art unterscheidet, und zwar: *a*) den Faserbruch, wenn die ganze Dicke der Rinde aus Fasern besteht, welche die ganze Oberfläche des Bruches durch kleine, kurze, gleichlange Spitzen gleichsam borstig erscheinen lassen; *b*) den Fadenbruch, wenn die ganze Dicke der Rinde aus Fasern besteht, welche die ganze Oberfläche des Bruches durch lange und ungleiche Spitzen fadenfranzig erscheinen lassen, und *c*) den Korkbruch, wenn auf dem Bruche die Fasern nicht die ganze Oberfläche bedecken, sondern entweder ganz fehlen, oder nach der Epidermis zu bald mehr, bald weniger fehlen. Der erstere gehört nur den besten, an Chinin reichsten, der Fadenbruch den mittleren und der Korkbruch den schlechtesten Chinarinden an.

Nach diesen verschiedenen Principien, welche der Eintheilung zu Grunde gelegt wurden, erhielt man folgende Uebersichten. *Geiger* hielt sich an die chemische Beschaffenheit und theilte demgemäss die wahren Chinarinden 1. in Rinden mit vorwaltendem Chinin, wohin China regia mit ihren Unterarten gehört; 2. in Rinden mit vorwaltendem Cinchonin; die dahin gehörenden Rinden unterschied er wieder in graue: China Huanuco, und in braune, wohin China Huamalies, Jaen, Loxa, Pseudoloxa gehören; 3. in Rinden mit Chinin und Cinchonin in fast gleichen Mengen; dahin rechnet er die rothe: China rubra, und die gelbe: China flava dura und flava fibrosa. *Gouibourt* und *Pereira* hielten sich bei ihrer Eintheilung an die Farbe der Rinden; der Erstere unterscheidet graue, braune, rothe und weisse Rinden. Der Letztere unterscheidet Rinden *A*) mit brauner Epidermis, und *B*) mit weisser Epidermis. Nur jene geben die echte Chinarinde und zerfallen in *a*) blasse Rinden: China Huanuco, Loxa; *b*) gelbe Rinden: China regia; *c*) rothe Rinden: China rubra; *d*) braune Rinden: China Huamalies. Die Rinden mit weisser Oberhaut werden unterschieden in *a*) blasse Rinden: China Pseudoloxa; *b*) gelbe Rinden: China Carthagena und Cusco; *c*) rothe Rinden: China nova.

Die Bezeichnungsweise nach der Farbe der Rinde erscheint deswegen noch immer als die zweckmässigste, weil sie die allgemein

von Aerzten und von den Pharmakopoen angenommene, und daher die verständlichste ist; weswegen sie auch hier beibehalten werden soll.

In Betreff der chemischen Constitution der verschiedenen Chinarinden-Sorten hat die Chemie in der neueren Zeit sehr dankenswerthe Aufschlüsse gegeben. Die wichtigsten Stoffe in denselben sind:

1. Die bekannten Pflanzenalkaloide Chinin und Cinchonin. Chinin, $C_{20}\ H_{12}\ NO_2$, krystallisirt schwer in feinen seidenglänzenden Nadeln mit 3 Atomen Wasser, ist luftbeständig, geruchlos, sehr bitter, löst sich in 400 Theilen kaltem Wasser, in 2 Theilen Weingeist und in 60 Theilen Aether; die beiden ersten Lösungen reagiren stark alkalisch. Mit Säuren gibt es neutrale und saure, meist krystallisirbare Salze von sehr bitterem Geschmack. Cinchonin, $C_{20}\ H_{12}\ NO$, krystallisirt leicht in grösseren, geschobenen vierseitigen Säulen, luftbeständig, ohne Geruch und beinahe ohne Geschmack, in kaltem Wasser und in Aether unlöslich, in 2500 Theilen heissem Wasser erst löslich, leicht löslich in Weingeist und dann alkalisch reagirend. Die Cinchoninsalze leicht krystallisirbar, meistens leichter löslich als die entsprechenden Chininsalze, von sehr bitterem Geschmack. Gewöhnlich kommen beide, jedoch in wechselnden Verhältnissen, in derselben Rinde vor. Wie sehr der Gehalt an diesen Stoffen bei einer und derselben Rindensorte variire, werden die später mitzutheilenden Analysen darthun. Auf den grösseren oder geringeren Reichthum an Alkaloiden hat aber insbesondere die grössere oder geringere Mächtigkeit der Rinde an Bast und Splint einen wesentlichen Einfluss, indem vergleichende Analysen der Rinde vom Stamme und von der geschälten Rinde eine grössere Ausbeute an Chinin und Cinchonin im Vergleich mit der ungeschälten Rinde und der Rinde der Aeste und Zweige nachgewiesen haben. Die grauen Chinarinden, welche nach *Weddel* blos junge Rinden sind, enthalten im Allgemeinen mehr Cinchonin, als Chinin. Das letztere hat vorzugsweise seine Lagerstätte in dem Zellgewebe, das zwischen den Fasern des Splintes liegt, während das Cinchonin besonders in dem Zellgewebe liegt, das die eigentliche sogenannte Zellenschicht im engeren Sinne ausmacht. *Weddel's* Untersuchungen zu Folge sind daher jene Rinden die werthvollsten, welche die grösste Einförmigkeit des Gewebes in den verschiede-

nen Lagen des Derma (d. i. der bleibenden Rindenschichten) zeigen, welche ferner die grösste Gleichmässigkeit in der Vertheilung der Faserelemente unter die zellig-harzigen Elemente des Splintes erkennen lassen, und welche die kürzesten und von einander unabhängigsten Fasern im Splinte führen. Was die ausser diesen beiden Alkaloiden überdies noch entdeckten China-Alkaloide betrifft, so scheinen sich dieselben auf isomerische Formen des Chinins am besten zurückführen zu lassen, so dass *Sertürner's* Chinoidin als amorphes Chinin, und *Winkler's* in der neuesten Zeit entdecktes Chinidin gleichfalls als eine besondere isomerische Form des Chinins anzusehen sein dürfte, welche sich von dem gewöhnlichen Chinin durch grosse Tendenz zum Krystallisiren, durch Abwesenheit von Wasser in den Krystallen, durch Schwerlöslichkeit in Aether und geringes Electrischwerden beim Reiben unterscheidet. Die Eigenschaft des Chinidins, in Aether schwer löslich zu sein, dient zur Entdeckung der Verfälschung des Chinins mit Chinidin, besonders wenn man einen mit Chinidin gesättigten Aether zur Probe verwendet, weil dann das Chinidin vollständig ungelöst zurück bleibt. Ein anderes Merkmal besteht nach *Leers* darin, dass in Chlorwasser aufgelöstes Chinidin bei Zusatz von Ammoniak nicht verändert wird, indess Cinchonin in Chlorwasser gelöst unter diesen Verhältnissen als weisser Niederschlag gefällt wird und Chininlösung grasgrün sich färbt. In Betreff des Cinchonins hat *Hlasiwetz* in der jüngsten Zeit nachgewiesen, dass dasselbe nicht immer dieselbe Zusammensetzung habe, wornach sich die von den drei ausgezeichneten Chemikern: *Liebig, Regnault* und *Laurent* angegebenen, von einander abweichenden Formeln für das Cinchonin erklären lassen.

2. Die Chinasäure, welche theils frei, daher die saure Reaction der mit China bereiteten Aufgüsse oder Abkochungen, theils gebunden an Kalkerde und Chinin und Cinchonin in den wahren Rinden vorkommt.

3. Chinagerbsäure, gleichfalls theils frei, theils gebunden an die Pflanzen-Alkaloide. Sie steht gewöhnlich im umgekehrten Verhältnisse mit dem Gehalt an Alkaloiden. Als eine Modification derselben ist zu betrachten

4. das Chinaroth, welches gleichfalls in den Rinden mit den Pflanzen-Alkaloiden verbunden vorkommt.

In der neuesten Zeit ist auch die von *Pelletier* und *Caventou* in

der China nova entdeckte Chinovasäure mit der Zusammensetzung nach *Hlasiwetz* $C_{12}\ H_9\ O_3$ in mehreren ächten Chinarinden nachgewiesen worden und hat besonders durch den Umstand an Interesse gewonnen, dass sie die Stelle der Alkaloide in manchen Rinden in der That zu vertreten scheint. Man kann daher aus dem rein bitteren Geschmack einer Chinarinde nicht mehr mit Sicherheit auf die Gegenwart von Chinin und Cinchonin schliessen. Die übrigen Bestandtheile, wie eigenthümliches Stärkmehl, Harz und Fett, sind von geringerem Belange.

Bei der Beurtheilung der Güte der verschiedenen Chinasorten kömmt es vor allem auf den Gehalt an Alkaloiden und an Chinagerbsäure und Chinaroth an. Je mehr jene über diese vorherrschen, um so besser ist die Chinarinde. Zur Ermittlung dieser beiden Bestandtheile bedient man sich geeigneter Reagentien und zwar zur Nachweisung der Chinagerbsäure am besten der Brechweinstein- und Leimlösung, und des Eisenchlorürs; zur Ermittlung der Alkaloide dienen die Oxalsäure, oxalsaures Kali, Gerbsäure und Alkalien.

Um den Gehalt der verschiedenen Chinasorten an gerbestoffigen Principien und an China-Alkaloiden zu prüfen, liess ich von der besten Sorte der braunen, gelben und rothen Rinde aus gleichen Quantitäten einen Aufguss und eine Abkochung zu je 4 Unzen bereiten. Brechweinstein- und Leimlösung, so wie Eisenchlorür bewirkten am raschesten einen starken Niederschlag in der Flüssigkeit der braunen Rinde, minder rasch und copiös bei der gelben, am langsamsten und schwächsten bei der Flüssigkeit aus der rothen Rinde. Demgemäss enthält die letztere am wenigsten, die gelbe etwas mehr, die braune aber am meisten gerbstoffige Principien. Umgekehrt verhielt es sich bei der Anwendung des Ammoniaks, des Galläpfelaufgusses, des oxalsauren Kali's und der Oxalsäure. Die ausgezeichnetsten Niederschläge entstanden bei der rothen Rinde sowohl im Aufgusse als in der Abkochung, geringere bei der gelben, die schwächsten bei der braunen Rinde, zum offenbaren Beweise, dass die rothe Rinde an Alkaloiden am reichsten, die gelbe minder reich, die braune aber am ärmsten daran sei. Hiefür spricht auch der Geschmack; sowohl der Aufguss als die Abkochung der rothen Rinde schmeckt am bittersten und am wenigsten zusammenziehend, beide Flüssigkeiten von der braunen Rinde dagegen am

wenigsten bitter und am meisten zusammenziehend, während bei der gelben Rinde ein mittleres Verhältniss stattfindet.

Bei der nun folgenden Betrachtung der einzelnen Sorten der Chinarinde sollen die officinellen und die an dieselben sich anreihenden verwandten zunächst, und zum Schlusse die übrigen gebräuchlicheren Rinden besprochen werden.

A) Braune Chinarinden, Cortices Chinae fusci. Zeichnen sich durch die braune Farbe aller Schichten der Rinde mit Ausnahme der graulich-weissen Oberhaut, welche aber meistens fehlt, so wie dadurch aus, dass sie nur in gerollten, meistens sehr dünnen Stücken vorkommen. Es gibt viele Arten derselben, unter denen die Huanuco- und die Loxa-China am meisten geschätzt werden; die österreichische Pharmakopoe führt daher auch beide an und lässt sie von Cinchona scrobiculata *Humb.* et *Bonpl.* und von Cinchona micrantha *Ruiz* et *Pavon* abstammen.

1. Huanuco-China, China Huanuco, soll nach *Virey* und *Fee* von Cinchona glandulifera und nach *Hayne* von Cinchona cordifolia herzuleiten sein. *Weddel* unterscheidet eine grau-braune und eine gewöhnliche graue, die er beide von Cinch. micrantha und Cinch. lanceolata, dann eine weisse, die er von Cinchona purpurea und eine sehr runzlige, der Calisaya-China ähnliche, welche er von Cinchona glandulifera ableitet. Nach *Pöppig* hat der Handel mit dieser Rinde im Jahre 1785 begonnen. Sie hat den Namen von der Provinz Huanuco, von wo sie nach Lima und von da weiter in den Handel gelangt. Sie kömmt zu uns in Kisten von 150 Pfund, oder in Seronen zu 80 bis 100 Pfund. Die graue oder graubraune China, wie die Huanuco- oder Guanuco-China auch genannt wird, kömmt immer in der Form von Röhren vor, welche entweder einfach oder doppelt gerollt sind. In den Originalkisten haben sie meistens eine Länge von 12—18 Zoll, sonst aber messen sie von 3—18 Zoll Länge. Die meisten sind federspuldick, fingerdick, selten zolldick. In Europa werden die Stücke meistens nach der verschiedenen Dicke sortirt verkauft. Die Röhren sind gewöhnlich mit einem scharfen schrägen Längs- und Quermesserschnitte versehen. Dicke Röhren sind bisweilen der Länge nach gespalten. Die Farbe der Aussenfläche ist silberweiss oder weissgrau, bei dickeren älteren Rinden dunkler gefärbt mit einzelnen schwarzgrauen oder schwarzen Fle-

cken, was von dicht aufsitzenden Flechten herrührt, deren nähere Bestimmung wir besonders *Fée* verdanken. Es kommen vor Porophora rufescens, P. granulata, P. mastoidea; Parmelia melanoleuca, P. punicea; Usnea barbata; Sticta aurata; Verrucaria myriococca, V. socialis, V. Parasema; Ocellularia thelotrematoides, Oc. discolor, Oc. Pupula; Graphis subbifida, Gr. haematites, Gr. elongata, Gr. duplicata; Asterisca Cinchonarum.

Nimmt man die Oberhaut weg, so kömmt man auf die Rinde und den Bast, welche bei dünneren Röhren rehgrau, bei dickeren zimmtbraun, von geringer Dicke sind und nur etwa $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{6}$ der ganzen Rinde ausmachen. Der Querbruch ist ziemlich eben und glatt, nach innen feinsplittrig und hell, nach aussen harzreich. Die innerste Schichte, der Splint, ist relativ dick, rostbraun, mit den übrigen Lagen der Rinde fest zusammenhängend. Dünnere Röhren haben eine ziemlich glatte, nur wenig rauhe Oberfläche, dickere, ältere dagegen eine rauhe, höckerig runzlige Oberfläche, gewöhnlich ohne Längsrissen und Längsrunzeln und nur bisweilen in breite Längsfurchen aufgeborsten; dagegen fehlen Querrisse nie, doch gehen sie der Regel nach nicht rings herum, sind häufig und ziemlich genähert, mit mehr oder minder aufgeworfenen Rändern; bei den stärksten Röhren sind sie scharf und gehen bisweilen rings herum. Die untere Fläche hat eine hellere oder dunklere zimmtbraune, ins Ochergelbe oder Rostbraune übergehende Farbe, ist meistens rauh, bei dicken Röhren grobfaserig oder auch splitterig, oft mit ansitzenden gelbweissen Holzsplittern. Geruch etwas dumpfig, thonartig; Geschmack anfangs schwach, säuerlich zusammenziehend, später intensiver, anhaltend bitter, etwas gewürzhaft.

Als charakteristische Merkmale führt man an: dünne gut gerollte, mit einem schrägen Längs- und Quermesserschnitte versehene Röhren, an denen Längsfurchen vorherrschen, eine ziemlich dünne feste Borkenschicht, eine zimmt- oder rostbraune, oft grobfaserige oder splitterige Innenseite. Ein kalt bereitetes Infusum ist schwach gelb, ein Decoct schmutzig-gelb-bräunlich, trübe gefärbt.

Pelletier und *Caventou* fanden: chinasaures Cinchonin 0,2 Procent, Chinin sehr wenig, chinasaure Kalkerde, Chinagerbsäure, Chinaroth, gelben Extractivstoff, grünes festes Fett, Stärke, Gummi, Holzfaser. Dicke Röhren enthalten mehr Alkaloide, als dünne Röh-

ren. Einige Chemiker, wie *Göbel* und *Winkler*, fanden nur Cinchonin; der letztere fand hievon 190 Gran in 16 Unzen. Die Menge des Cinchonin variirt von 0,64 Procent bis 3,4 Procent; die des Chinin, wo dasselbe vorkommt, von 0,32 bis 1,3 Procent.

2. Von der Loxa-China werden zwei Arten unterschieden, nämlich:

a) Die gemeine oder die graue oder braune Loxa-China des Handels, Cortex Chinae fuscus v. de Corona, China Loxa vulgaris, China Corona ordinaria. Wird von der auf den peruanischen Anden wachsenden Cinchona scrobiculata abgeleitet. In früheren Zeiten war diese China nebst der folgenden Art die am meisten geschätzte und am höchsten im Preise stehende. Gegenwärtig, wo man den Werth der verschiedenen Chinasorten nach dem Gehalte an Alkaloiden beurtheilt, wird sie weniger geachtet. Aus demselben Grunde, weil in den dickeren Röhren der relative Gehalt an Alkaloiden grösser ist, schätzt man gegenwärtig im Gegensatz mit der früher geltenden Ansicht die sehr dünnen, etwa strohhalmdicken Röhrenstücke weniger als die dickeren.

Die braune Chinarinde oder gemeine Loxa-China kömmt in einfach oder doppelt zusammengerollten Röhren vor, welche nicht selten die Länge von 2 Fuss erreichen. Die sehr dünnen, strohhalm- bis federkieldicken Röhren unterscheiden sich von den ½—1 Zoll im Durchmesser haltenden Röhren wesentlich. Jene sind im Rindendurchmesser ¼—½ Linie dick, leicht zerbrechlich, auf der Bruchfläche glatt, aussen heller oder dunkler braun oder grau bis schwarzgrau gefärbt, mit seichten in einander durch Verzweigung übergehenden Längsrunzeln, bisweilen mit helleren Punkten und Erhabenheiten versehen; in ziemlich weiten Entfernungen befinden sich kleine, kurze und zarte Querrisse. Die Innenfläche ist glatt, zartfaserig, heller oder dunkler zimmtbraun, ins Rothbraune ziehend. Diese sind im Rindendurchmesser ½—1½ Linien dick, aussen an den einzelnen Röhren verschieden gefärbt, was von den verschiedenen Flechtenansätzen herrührt, in ganzen Massen erscheinen sie heller oder dunkler schwärzlich-grau und nur wenn sie abgerieben sind, schwärzlich-graubraun. Charakteristisch sind die nahe beisammenstehenden, sehr feinen, aber tief eindringenden, deutlichen und meistens ringsum gehenden Querrisse,

welche von einzelnen kurzen, aber breitern Längsrissen und Runzeln durchsetzt werden. Sie haben etwas aufgeworfene, jedoch schmale Ränder. Besonders die dickeren Röhren sind reichlich mit Flechten besetzt. Man hat bisher auf ihnen gefunden: Lecidea russula; Graphis duplicata; Verrucaria Cinchonae; Porina granulata; Pyrenula mastoidea und P. Pupula; Sticta aurata; Lecanora caesio-rubella; Parmelia citrata und P. melanoleuca; Usnea florida. Die innere Fläche ist glatt, zartfaserig, dunkel zimmtbraun, ins Graue, meistens ins Röthliche neigend. Der Querbruch an der Borkenschicht glatt, harzglänzend, an der Bastschicht kurzfaserig oder feinsplitterig. Geruch moosartig, dumpfig; Geschmack anfangs säuerlich zusammenziehend, später bitter.

Enthält nach *Buchholz*: Cinchonin 0,36; Chinasäure 1,17; Gummi 4,43; Chinaroth 9,97; Chinagerbsäure 5,80; Fett mit Blattgrün 0,78; bitteres weiches Harz 1,56; chinasaure Kalkerde 1,30; Stärke wenig; Holzfaser 74,43. Der Gehalt an Chinin und Cinchonin variirt nicht nur nach Massgabe der Dicke der Röhren, sondern auch davon abgesehen. Obwohl das Cinchonin der Regel nach in der Kron-China in grösserer Menge vorkömmt, so fand doch *von Santen* in dickeren Röhren gar kein Cinchonin und 0,7 Procent Chinin, in mittleren Röhren viel weniger Chinin und etwas Cinchonin, in einigen Sorten ohne Querrisse weder das eine noch das andere.

b) Die ächte Loxa-China oder die wahre Kron-China, Cortex Chinae fuscus de Loxa verus, China coronalis, Cascarilla fina de Uritusinga. Wurde sonst bloss für den spanischen Hof geschält von Cinchona Condaminea *Humb.* et *Bonpl.*, einem 6000—7000′ über der Meeresfläche wachsenden Baume auf den peruanischen Anden in der Nähe von Loxa und Uritusinga. Kömmt gegenwärtig nur in kleinen Quantitäten der vorigen Sorte beigemengt im Handel vor, so dass *Göbel* in einer Kiste von 120 Pfund nur 3 Unzen fand. Die ächte Kron-China erscheint im Handel in Röhren von 4—24″ Länge und ¼—1″ im Durchmesser. Aussen ist sie grau- oder schwarzbraun und häufig mit Flechten und einzelnen helleren, warzenartigen Erhabenheiten besetzt. Sie zeigt sehr feine und zahlreiche und stärkere einzelne Quer- und Längsrisse, so wie Längsfurchen und Runzeln. Auf der innern Fläche ist sie zimmtbraun, bisweilen auch dunkler gefärbt.

Bruch glatt, nach aussen dunkler braun und glänzend, nach innen hellzimmtbraun, fein und kurzsplittrig. Geschmack anfangs schwach säuerlich, später zusammenziehend und bitterlich. Nach *Göbel* enthält ein Pfund Rinde 16 Gran Chinin und 20 Gran Cinchonin. Die wahre Kron-China unterscheidet sich von der gemeinen Loxa-China dadurch, dass sie mehr schwarzbraun als schwarzgrau und mit einzelnen hellbräunlichen oder gelblich-röthlichen Höckern oder warzenähnlichen Erhabenheiten besetzt ist. Von Kryptogamen kommen besonders Parmelia perforata *Ach.* und Usnea ceratina *Ach.* vor.

Ausser diesen eben beschriebenen Sorten von brauner Chinarinde kommen noch mehrere andere vor, von denen wir die Huamalies- und die Jaen-China als die gebräuchlicheren etwas näher bezeichnen wollen.

1. Die Huamalies-China, auch braune China genannt, China Huamalies v. Guamalis, Cortex chinae Huamalies, wird von Einigen von Cinchona hirsuta *Ruiz* et *Pavon*, nach *Pöppig* von Cinchona purpurea *Ruiz* et *Pav.* abgeleitet. *Weddel* unterscheidet eine dunkelgraue Huamalies-China, welche nach ihm von Cinchona hirsuta; ferner eine dünne röthliche, die von Cinch. purpurea; eine rostfarbige, die von Cinch. micrantha abstammt. Kömmt in Kisten von 118 bis 125 Pfund zu uns und wird in Europa nach der verschiedenen Grösse und Form sortirt.

Meistens kömmt sie in Röhren oder halbgerollten Stücken vor, von verschiedenem Durchmesser von 3 Linien bis über 1 Zoll. Die Länge beträgt 5—15 Zoll, die Dicke der Rinde $1/3$—5 Linien. Die Röhren sind theils einfach, theils mehrfach zusammengerollt. Selten sind halbgerollte oder beinahe flache Stücke von einer Breite von 1—2 Zoll. Die Oberhaut ist bei dünnen und mittleren Röhren ziemlich glatt, doch gewöhnlich von zahlreichen wellenförmigen Längsrunzeln durchzogen, auf und zwischen denen sich besonders bei stärkeren Röhren und Stücken zahlreiche schwammige Warzen befinden, welche in der schwammigen Borkenschicht wurzeln und um so häufiger sind, je dicker die Röhren. Querrisse selten und wo sie vorhanden, seicht, kurz oder unterbrochen Dünne und mittlere Röhren sind meist rehgrau gefärbt und mit weisslichen, sehr dünnen Flechtenanflügen versehen. Dickere Röhren haben eine rostbraune bis dunkel ocherbraune Farbe mit einem purpurröthlichen Scheine; beriebene, von der Oberhaut beraubte Stellen, so wie die Warzen haben eine rostbraune oder ochergelbe Farbe. Die innere Fläche ziemlich eben, zartfaserig, selten splittrig und rostbraun. Der Querbruch bei dicken Stücken kurzfaserig und splitterig, bei feinen Röhren ziemlich eben.

Die Borke $1/5$—$1/4$, selten $1/3$ betragend, weich, schwammig; der Splint relativ dick, auf dem Bruch etwas heller als die Borke und bald eben, bald kurzfaserig. Flechten kommen auf dieser Sorte weniger häufig vor als auf der Huanuco- und Loxa-China, meistens kleine Krustenflechten, doch auch einige grössere, wie Parmelia melanoleuca und Usnea florida. Von jenen sind zu bemerken: Opegrapha enteroleuca; Graphis duplicata; Verrucaria phaea; Porophora papillata; Pyrenula discolor, P. mastoidea, P. verrucarioides; Lecanora punicea. Geruch schwach chinaartig, Einige finden ihn aromatisch, zimmtartig. Geschmack etwas aromatisch, etwas bitter und zusammenziehend. Ausser Chinin und Cinchonin wurde von *Winkler* auch Chinovasäure darin gefunden; übrigens variiren die Angaben bedeutend, je nachdem dünne oder dicke Röhren untersucht wurden. So fand *Michaelis* in dicken Röhren 0,63 Proc. Cinchonin und 0,36 Proc. Chinin; in dünnen Röhren 0,16 Chinin, aber kein Cinchonin; nach *von Santen* als Maximum 1,2 Proc. Cinchonin, aber kein Chinin.

Mit wenig Worten lässt sich die Charakteristik der Huamalies-China mit Folgendem geben. Meistens Röhren mit welligen Längsrunzeln und Warzen, welche aus der schwammigen und faserigen Borkenschicht entspringen, so wie mit einer rostbraunen Ober- und gleichfarbigen ebenen Bastfläche.

2. Unter dem Namen Jaen-China werden nach Verschiedenheit der Farbe 3 Sorten, a) eine blasse, b) eine dunkle und c) eine braune unterschieden.

a) Die blasse Jaen-China, China Jaen pallida, China Ten, wird der Huanuco-China häufig beigemischt, und als ihre Stammpflanze meistens Cinchona ovata *Ruiz* et *Pav.* bezeichnet.

Sie hat ihren Namen von Jaen, einer Stadt im nördlichen Peru, und kömmt in Kisten von 110—140 Pfunden zu uns. Sie bildet Röhren von 3—15 Zoll Länge und $1/2$—2 Linien Dicke, meistens krumm oder gebogen. Oberhaut dünn, schmutzig blassgrau und gelblich-weiss, dunkler und heller gefleckt. Dieses verschiedenfarbige Aussehen rührt davon her, dass die Epidermis an einzelnen Stellen abgerieben und an andern mit Resten von Kryptogamen, als: Porina granulata; Usnea florida; Graphis sculpturata; Pyrenula verrucarioides; Lecanora punicea; Parmelia melanoleuca, besetzt ist. Man bemerkt auf der äusseren Fläche seichte Längsrunzeln und einzelne feine Querrisse. Die Borke relativ dünn, $1/8$—$1/6$ betragend, besteht aus Lamellen, weich, leicht abzuschaben, meistens stellenweise oder auch ganz fehlend. Der Splint relativ dick, zimmtbraun; auf dem Längenbruch uneben, oft faserig und splitterig; der Querbruch bald eben, besonders bei dünnen Röhren, bald uneben, bald splitterig, vorzüglich bei dickeren Röhren. Die innere Fläche bald glatt, bald rauh und kurzsplitterig, von ochergelber, oder schmutzig zimmtbrauner, bisweilen rothbrauner Farbe. Der Geruch einer Menge frischer Rinden lohartig, dumpfig; Geschmack anfangs etwas säuerlich, später wenig zusammenziehend und bitter. Die chemische Untersuchung hat im Ganzen

einen geringen Gehalt an Alkaloiden nachgewiesen; in manchen Rinden fand sich davon keine Spur vor; in andern wurde bloss Chinin aufgefunden. *Manzini* entdeckte eine eigene Pflanzenbase darin, welche er Chinovatin nannte, Cinchonin und Chinin fand er nicht vor. *Winkler* charakterisirt die blasse Jaenrinde folgendermassen: Röhren oft krumm und bogenförmig; Aussenseite grau weisslich und blassgelb, glatt; Borke weich, durch den Druck mit dem Fingernagel glatt, glänzend und fettig anzufühlen; Innenfläche zimmtbraun.

b) Dunkle Jaen-China, China Jaen nigricans, China Pseudoloxa. Gleichfalls statt des Cortex chinae fuscus häufig benützt. Wird von Cinchona lancifolia, C. nitida und C. lanceolata abgeleitet. Bildet Röhren, 4—12 Zoll lang, 2 Linien bis ³/₄ Zoll dick, schief oder bogenförmig gebogen. Epidermis milchweiss, hellgrau oder aschgrau, ins Rehgraue und Schwärzliche oft übergehend, mit folgenden Flechten unter allen Chinarinden am häufigsten besetzt: Graphis sculpturata; Porina granulata; Thelotrema terebratum; Opegrapha scapella; Pyrenula verrucarioides; Lecanora punicea und L. miculata; Parmelia melanoleuca; Sticta aurata. Borke relativ dünn, ¹/₈—¹/₆ betragend, auf dem Bruch eben, maronenbraun. Splint relativ dick, auf dem Bruch splitterig und faserig, selten eben, zimmtbraun bis zum Schmutziggelben. Auf der Oberfläche bemerkt man ungleich entfernte, bald starke, bald schwache Querrisse und Längsrunzeln. Unterfläche uneben, faserig oder splitterig, rostfarben oder zimmtbraun. Geruch lohartig; Geschmack säuerlich, dann stark und anhaltend zusammenziehend, etwas bitter, nicht reizend. Während *Winkler* aus 16 Unzen mittleren Röhren 2,844 Gran Cinchonin und 0,711 Chinin erhielt, fand *von Santen* weder das eine noch das andere Alkaloid darin.

c) Braune Jaen-China, China Jaen fusca. Erst in der neuesten Zeit von *Winkler* als eine besondere Sorte beschrieben in folgender Weise: Ganz und halb gerollte, theils flache, theils gebogene, 3—12 Zoll lange, ungleich dicke Rindenstücke, bald mit China Huanuco, bald mit Ch. Huamalies und China regia convoluta sehr ähnlich; dabei von gleicher chemischer Beschaffenheit. Die allgemeine Farbe der Rinde ist gelbbraun. Die Oberfläche gut erhalten, mit häufigen mehr oder weniger regelmässigen, schmäleren und breiteren, flacheren oder tieferen Längsfurchen und weniger zahlreichen, ziemlich unregelmässigen und tiefen Querrissen versehen, dadurch der Huanuco, aber in der Farbe der Huamalies-China ähnlich. Auf der Oberfläche einzelne Erhabenheiten und einige Flechten: Parmelia adpressa und Hypochnus rubro-cinctus. Borke nicht dick, oft sehr dünn, aufgelockert, korkartig. An vielen Stücken ist die Oberfläche ganz oder stellenweise mit einem silberweissen oder bräunlich- und graugelblichen Thallus von einer Flechte bedeckt. Wo diese fehlt, ist die Epidermis schmutzig gelbweiss, ziemlich glatt und mattglänzend, oder dunkel gelbbraun, glanzlos und ziemlich gleichfarbig. Unterfläche glatt anzufühlen, von dunkler, ins Rothbraune ziehender

Farbe. Die Rinde bricht leicht, der Bruch kurzfaserig, auffallend heller; der Bruch der Borke uneben und feinkrumig. Man erkennt auf dem Bruche leicht zahlreiche, dünne, dunkelfarbige Querlagen. Der Längenbruch der Borke wie der des Querbruchs derselben, aber der des Splints uneben mit einzelnen, mattglänzenden Fasern. Geschmack adstringirend, stark und anhaltend bitter. *Winkler* fand in dieser braunen Jaen-China, chinasauren Kalk und etwas Chinovatin, das er jedoch später als eigene Pflanzenbase bezeichnete und mit dem Namen Paricin belegte. Chinin, Cinchonin und Chinovasäure fand er nicht darin.

Noch führt man zwei verschiedene Rinden an, welche statt der braunen Chinarinde geboten werden, nämlich die von Exostemma floribundum abstammende Piton- oder Berg-China, China Piton, China montana, und die von Exostemma caribaeum abzuleitende karaibische oder jamaicanische Chinarinde, China caribaea, Cortex Chinae caribaeus v. jamaicensis. Beide besitzen weder Chinin noch Cinchonin; die letztere enthält dagegen viel Chinovasäure.

B) Gelbe Chinarinden, Cortices Chinae flavi. Man versteht darunter solche Rinden, welche in allen ihren Schichten eine vorherrschend zimmtähnliche Farbe haben, sehr bitter und weniger zusammenziehend schmecken und ein mehr faseriges Gewebe besitzen. Die vorzüglichste von der Pharmakopoe vorgeschriebene ist die Calisaya-China, China Calisaya, auch Königs-Chinarinde, Cortex Chinae regius, sonst auch gelbe China, China flava v. lutea genannt. Als Stammpflanze gilt gegenwärtig Cinchona angustifolia *Ruiz*, nach *Weddel* Cinchona Calisaya, welche wieder unterschieden wird in eine Calisaya vera, und Calisaya Josephina. Sie wächst auf den Gebirgsabhängen der Anden in den heissesten Theilen von Bolivia und Peru in einer Meereshöhe von 6000′.

Die Calisaya-China, welche ihren Namen von der Provinz Calisaya in Peru, die nach *Weddel* in den Gegenden, wo der Baum wächst, nicht bekannt ist, haben soll, wird gewöhnlich unterschieden in die bedeckte und unbedeckte oder geschälte, und kömmt gewöhnlich gemischt, seltener jede Sorte für sich in Kisten von 150 Pfund oder in Seronen von 125—135 Pfund im Handel vor. Zur ersteren gehört meistens die Königs-China in Röhren, zur letzteren die Königs-China in platten oder halbgerollten Stücken.

a) Königs-China in Röhren, stammt von den jüngeren

Aesten und besteht aus einfach oder doppelt, selten mehrfach zusammengerollten Stücken von 6—24 Zoll und $^1/_4$—1 Zoll Durchmesser. Die Dicke der einzelnen Rindenstücke beträgt $^1/_8$—$^1/_4$ Zoll. Bisweilen stecken wie beim Zimmt mehrere dünne Röhren in einander. Die Aussenfläche ist auffallend rauh und höckerig, von tiefen, oft bis auf den Bast eindringenden Querrissen mit aufgeworfenen Rändern durchsetzt. Ueberdies bemerkt man schmälere und seichtere Längsrisse und ziemlich breite Längsrunzeln. Die Farbe der Epidermis, welche meistens vorhanden, ist verschieden, je nachdem sie von Flechtenanflügen oder vollständigen Flechten überzogen, oder davon frei ist. Im ersteren Falle ist sie graulich-weiss, seltener gelblich oder schwärzlich. Von Flechten kommen darauf vor: Lecanora miculata und L. punicea; Parmelia melanoleuca; Porina granulata; Thelotrema bahianum; Pyrenula discolor und P. leucostoma; Graphis duplicata, Gr. sculpturata; Glyphis labyrinthica; Chiodecton sphaerale; Lepra flava; Usnea florida; Ustalia atrosanguinea. Im letzteren Falle erscheint sie gewöhnlich bräunlich-gelb, oder graubraun, oder rostgelb, auch röthlichgelb. Die Innenseite ist zimmtbraun, braunröthlich, ziemlich glatt, mit kurzen und feinen, dicht anliegenden Längsfasern versehen. Die Borke beträgt $^1/_3$—$^1/_2$, auf der Oberfläche leberbraun, hart und brüchig, auf dem Längenbruch dunkel maronenbraun, uneben, auf dem Querbruch ziemlich eben, kastanienbraun. Der Splint lässt sich von der Borke leicht trennen, auf der Oberfläche zimmtbraun bis rostbraun, spröde, auf dem Längenbruch uneben, bald mehr, bald weniger splitterig, dunkel zimmtbraun, auf dem Querbruch theils feinfaserig, theils splitterig. Ueberhaupt bricht diese Rinde viel leichter als die übrigen, besonders der Länge nach; wobei kleine scharfe Splitterchen auf der Haut zurückbleiben, welche Jucken bewirken. Geruch etwas dumpfig und schwach lohartig; Geschmack anfangs säuerlich zusammenziehend, später schwach gewürzhaft, stark bitter, mehr als bei den übrigen Chinarinden.

b) Königs-China in platten oder halbgerollten Stücken, flache Königsrinde, China regia v. Calisaya plana, kömmt von stärkeren Aesten und vom Stamm, besteht aus Stücken von 4—16 Zoll Länge, 1—5 Zoll Breite und $^1/_4$—$^3/_4$ Zoll Dicke, mit einer dünnen Schicht Splint häufig an der innern Seite anhängend. Wegen der tiefen Querrisse und unregelmässigen Längs-

furchen und Runzeln bekömmt sie ein sehr ungleiches und holpriges Ansehen. In den Runzeln und an den der äusseren Schicht beraubten Stellen zeigt sie die dunkelgelb-lichtbraune eigentliche Rindenfarbe. Die Innenfläche zeigt festanliegende feine Fasern und bekommt dadurch ein gestreiftes Ansehen. Querbruch glatt, wenig glänzend, gegen die Innenseite feinsplitterig.

c) Noch unterscheidet man eine dritte Sorte, nämlich die Königs-China in unbedeckten oder geschälten Stücken, China regia sine epidermide, worunter man die ihrer Borkenschicht beraubten, fast ganz aus Bast bestehenden platten Stücke der vorigen Art versteht. Ihre Aussenseite ist gleichmässig schwärzlich rothbraun, ihre Innenseite heller oder dunkler zimmtbraun.

Diese Sorte ist am reichsten an Chinin und ist daher am meisten geschätzt. Sie hat ein vollkommen gleichförmiges Gewebe und eine bedeutende Dichtigkeit. Auf der Oberseite ist sie bräunlich oder gelblich-roth, unregelmässig, mit zusammenfliessenden am Grunde faserigen Längsfurchen und mit sich vereinigenden erhabenen Streifen, häufig auch mit schwärzlich-rothen Flecken versehen. Die Unterseite ist sehr dickfaserig, die Fasern häufig wellenförmig gebogen, gelblich-roth, bei frischen Rindenstücken ins Orange übergehend. Der Querbruch ist rein, sehr kurzfaserig, die Fasern lösen sich leicht ab und dringen leicht in die Haut. Der Längenbruch ohne Splitter, die Bruchfläche gleichmässig gefärbt, mit glänzenden Punkten versehen. Geschmack beim Kauen sich allmälig entwickelnd, eigenthümlich bitter, wenig adstringirend. *Weddel* führt 4 Varietäten von der unbedeckten Calisaya-Rinde auf, von denen die beiden ersten durch ihre Färbung (die eine ist dunkel weinroth, die andere blass von Farbe und glatt auf der Oberfläche), die 3. durch ihre Abstammung von den nach dem Umhauen der Chinabäume stehen gebliebenen Theilen, als dem Stumpfe und von den Wurzeln, und die 4. durch ihre Abstammung vom Stamm und von den Zweigen der strauchartigen Form, Cinchona Calisaya var. Josephina, bemerkenswerth sind. Die beiden letzten Varietäten werden vorzugsweise in Peru angewendet und dürften den beiden ersten beigemengt wohl auch zu uns gelangen. *Weddel* beschreibt Nr. 3 wie er sie in Peru sah, als kurze, flache, wellenförmige oder gedrehte, von dem Periderma (Oberhaut und Borke) befreite Stücke, deren Oberseite wenig zellig und Unterseite faserig oder fast glatt ist, und welche

eine gleichförmige ochergelbe Farbe haben. Geschmack etwas weniger bitter als von der wahren Calisaya-Rinde, mitder sie übrigens eine übereinstimmende innere Structur besitzt. Bei Nr. 4 ist das Periderma braun oder schwärzlich-grau oder schieferfarbig, auf demselben entwickeln sich mit besonderer Eleganz die darauf wachsenden Flechten. Die Rinde haftet fest an dem inneren Holze, so dass sie nur unvollkommen davon abgetrennt werden kann und daher eine zerstückelte Unterfläche zeigt. Geschmack und Geruch wie bei Nr. a.

Pelletier und *Caventou* fanden in der Königs-China: chinasaures Chinin, Cinchonin sehr wenig, chinasaure Kalkerde, Chinagerbsäure, Chinaroth, gelben Farbstoff, gelbes starres Fett, Stärke, Holzfaser. Der Gehalt an Chinin variirt von 0,9 Procent bis 3,72 Procent; in dicken flachen Stücken mehr, als in Röhrenstücken. Cinchonin wenig, auch häufig gänzlich mangelnd.

Ausser der Calisaya-Rinde kommen noch mehrere andere gelbe Chinarinden im Handel vor, welche gleichzeitig mit jener vermischt, oder auch für sich als besondere Sorten beobachtet werden. Wir wollen die vorzüglichsten derselben folgen lassen:

1. Die harte gelbe China, harte Carthagena-Rinde, pomeranzenfarbige China, China flava dura, China de Carthagena dura, China aurantiaca, wird von Cinchona cordifolia *Mut.* abgeleitet.

Kömmt in flachen, rinnig gebogenen, halb oder ganz gerollten Stücken von 6—12 Zoll Länge, ½—1½ Zoll Breite und von 1—7 Linien Dicke vor. Die ganz gerollten und geschlossenen Röhren sind gewöhnlich länger, bis 16 Zoll lang. An ihnen findet sich meistens die Oberhaut unverletzt, daher die Farbe von den Flechtenanflügen, weisslich oder gelblich, stellenweise ins Grauliche oder Schwärzliche übergehend mit einem schwach glänzenden, fast fettglänzenden Ansehen. An den abgeriebenen Stellen ist die Farbe gelbbraun, zimmtbraun, bis röthlichbraun. Die Innenfläche an den dünneren Röhren glatt, feinfaserig, die der dickern flachen Stücke meist stark splitterig oder tief längsrunzlich, schmutzig ochergelb bis rostbräunlich. Die Borke beträgt ⅛—⅙ der ganzen Rinde, ist zimmtbraun oder braungelb, weich oder etwas korkartig, aus mehreren Lagen bestehend, auf dem Bruch uneben. Der Splint auf der Oberfläche braungelb, auf dem Längenbruch uneben, kurz und grobsplitterig, gesättigt zimmtbraun, auf dem Querbruch auffallend kurzsplitterig, oft fast faserig. Nur an einer grösseren Menge ist ein dumpfiger Geruch bemerkbar. Geschmack bitter, wenig zusammenziehend. *Pelletier* und

Caventou geben an: chinasaures Chinin und Cinchonin, chinasaure Kalkerde, Chinagerbsäure, gelben Farbstoff, Chinaroth, Holzfaser, Gummi, Stärke. Einige fanden Chinin und Cinchonin in ziemlich gleichen Verhältnissen; Andere von dem einen oder andern Alkaloid mehr. *Winkler* fand 0,173 Proc. Cinchonin, 0,031 Chinin und viele Chinovasäure.

2. Faserige oder holzige gelbe China, faserige oder holzige Carthagena-Rinde, China flava fibrosa, China de Carthagena fibrosa, wird von einigen Arten Cinchona, als Cinch. pubescens *Vahl*, Cinch. cordifolia *Mut.*, Cinch. lancifolia *Mut.*, Cinch. purpurea *R.* et *Pav.* abgeleitet. Bezüglich der Farbe der vorigen sehr ähnlich, kömmt aber gewöhnlich in grösseren, flachen oder in wenig gerollten Stücken, selten in Röhren vor. Die flachen Stücke sind 4—8 Zoll lang, ½—1 Zoll breit; die Röhren sind gewöhnlich länger 6—12 Zoll, ¼—½ Zoll breit und ½—2 Linien dick. Die Oberkante weisslich, mit einem schmutzig gelben Staube bedeckt, meistens abgerieben, eben so die darunter liegende Rindenschicht. Selten mit Flechten besetzt, wie mit Usnea florida, Parmelia melanoleuca, Pyrenula porinoides, Pyr. discolor, Thelotrema bahianum. Auf der Oberfläche Längsrisse und kurze Runzeln, durchsetzt von entfernten, ziemlich tiefeindringenden Querrissen. Die abgeriebenen oder borkenlosen Stellen dunkel- oder schmutzig rostgelb oder rein ochergelb. Innenfläche etwas heller gefärbt, sehr faserig und zwar feinfaserig, doch fühlt sie sich beim Darüberstreichen mit dem Finger scharf an, es bleiben feine Splitter an den Fingern hängen. Wo die Borke vorhanden, zeigt sie sich korkartig, weich, aus mehreren Lagen zusammengesetzt, ochergelb, auf dem Bruch uneben und grobkörnig. Die Querbruchfläche der Rinde zeigt auf der dicken Bastschicht sehr lange und dünne Splitter oder Fasern. Geruch schwach lohartig, dumpfig; Geschmack anfangs sehr gering, später wenig bitterlich und schwach zusammenziehend. Die chemischen Ergebnisse sind bei dieser Rind e sehr verschieden ausgefallen. *Winkler* fand nur Chinin darin und zwar 81 Gran in 16 Unzen, eben so *Kirst*; dagegen *Geiger* 0,9 Procent Cinchonin und 1,0 Chinin, und *von Santen* beide Alkaloide in ziemlich gleichen Verhältnissen. Die faserige gelbe China ist in Deutschland wenig geschätzt und kömmt bei uns als besondere Sorte nicht leicht vor, wohl aber mit der vorigen oder der Königs-China beigemischt.

In der neuesten Zeit ist unter dem Namen Neugranada-Rinde von Bogota in Neugranada nach England eine Chinarinde in grossen Quantitäten eingeführt worden, welche füglich China Bogatensis genannt werden mag und welche als eine Art der China flava fibrosa angesehen werden muss. Sie besteht aus meistentheils flachen, mehr oder weniger rinnenförmigen, 1—2 Fuss langen, 1—2 Zoll breiten und gegen 3 Linien dicken, älteren Aesten angehörigen Rindenstücken. Selten kommen geschlossene, ziemlich gerade, etwa ½ Zoll im Durchmesser haltende Röhren, von jüngeren Aesten herrührend, vor. Die Rinde ist auffallend leicht, dunkel-ochergelb von Farbe, bricht leicht der Länge nach, zeigt einen stark faserigen Bruch, besonders nach der inneren

Rinde zu. Die rinnenförmigen Rinden älterer Aeste haben eine verhältnissmässig dicke, rissige, etwas abgeglättete Borkenschichte von weicher, korkiger Beschaffenheit. Die jüngeren rinnenförmigen Rinden und die Röhren zeigen meistens auf der wohlerhaltenen Aussenseite unregelmässig in einander laufende Längsfurchen; Querrisse und Flechten kommen selten vor. Mittel- und Innenrinde sind von stark faseriger Structur, erstere von etwas hellerer, gelbbrauner Farbe; letztere etwas dunkler, theilweise ins Rothbraune sich neigend. Geruch mahnt schwach an China; Geschmack sehr schwach chinabitter. Enthält ausser geringen Mengen von Chinin und Cinchonin besonders Chinidin.

3. Wahre Cusco-China, China de Cusco vera, kömmt von einer noch unbekannten Pflanze aus Peru, namentlich aus der Provinz Arequipa. Führt auch den Namen Arica-China. *Weddel* führt als Stammpflanze Cinchona pubescens vel cordifolia an. Sie kömmt in meistens kurzen, nicht sehr starken, gerollten, halbgerollten, fast flachen, bedeckten und unbedeckten Rindenstücken vor. Epidermis silberweiss, ins Graue neigend. Bei stellenweise abgeriebener Epidermis finden sich abwechselnd grössere, schmälere oder breitere, unregelmässige, kaffeebraune oder schwärzliche Stellen, vorzüglich auf stärkeren, flachen Stücken. Die Oberfläche ist ziemlich eben, stellenweise glatt, oder mit kleinen, unregelmässigen flachen Vertiefungen, zuweilen auch mit warzenförmigen Erhöhungen versehen. Unbedeckte, gerollte Stücke sind auf der Oberfläche eben, oder mit kleinen, flachen Vertiefungen versehen. Bruch kurz splitterig, meistens krumig. Geschmack anhaltend bitter. *Winkler* fand darin weder Chinin noch Cinchonin, sondern das von *Pelletier* zuerst nachgewiesene Cusconin und zwar 107,5 Gran in 16 Unzen Rinde. In einer andern von *Winkler* China de Cusco flava bezeichneten Sorte fand er viel Chinin und Cinchonin und überdies eine eigene dritte mit dem Cusconin entweder identische oder ihm doch sehr ähnliche Pflanzenbase in kleiner Menge. Alle drei Basen betrugen 260 Gran in 16 Unzen; überdies war viel Chinovasäure darin.

4. Rostfarbene China, China rubiginosa, von unbekannter Abstammung. *Guibourt* bezeichnet sie gleichfalls als China de Cusco, weil sie von Cusco in Peru kommt. Sie unterscheidet sich von der China flava fibrosa, mit der sie manche Aehnlichkeit hat, durch die meistens längeren, dickeren und breiteren Stücke, durch stärkere, öfter geschlossene und wie bei der China regia knüppelartige Röhren, und durch eine verhältnissmässig oft eben so starke Borke, welche jedoch nicht selten fehlt. Es kommen auch sehr starke Rindenstücke vor, welche vom Stamme und von der Wurzel genommen sind. Ueberdies sind die Stücke dichter, härter, specifisch schwerer und ihre Fasern hängen fester zusammen. Auf der ocherbraunen Oberfläche kommen häufige, flache Querrunzeln und dunklere rostbraune Flecke vor, dagegen sind Längsrunzeln, Vertiefungen und weissliche Ueberreste der Epidermis und Rinde selten. Die Innenfläche heller, uneben, rissig. Bruch zimmtbraun, kurzsplitterig. Geruch rein chinaartig; Geschmack schwach säuerlich, angenehm rein und anhaltend

bitter. *Winkler* fand in einer Probe 256 und in einer andern 77 Gran Cinchonin in 16 Unzen; überdies Chinovasäure.

5. Falsche Königs-China, China pseudoregia, wird häufig der wahren Königs-China unterschoben. *Reichel* beschreibt dieselbe nach Exemplaren aus Kisten, wie diese im Jahre 1846 in Hamburg auf den Markt gebracht worden waren, folgendermassen: Gerollte Röhren vom Durchmesser einer Federspule bis zur Stärke von 1½ Zoll. Die geschlossenen Röhren mehr oder weniger spiralförmig gewunden. Messerschnitt meist gerade, zuweilen schräg. Borke und Splint fehlen kaum. Einzelnen starken ausgerollten Stücken fehlt die Oberhaut, unter welcher man die theilweise fest haftende Bastlage von rostbrauner Farbe erblickt. Von Kryptogamen kommen folgende vor: Lepra flava, L. farinosa; Graphis aurantiaca, Gr. subcurva, Gr. subbifida, Gr. elongata; Tripethelium clandestinum; Lecidea rubrica; Lecanora punicea, L. pallide flava, L. farinoso-marginata, L. atra; Parmelia adpressa; Usnea Cinchonarum. Dicke der Rinde 1—4 Linien. Ungleich lange, seichte Längsrisschen; Querrisse bei jüngeren Rinden sowohl in geringerer Anzahl als auch in meistens weiteren, zolllangen Entfernungen, wie bei älteren, wo sich dieselben bis zu ½ selbst ¼ Zoll nähern und tiefer einschneiden. Wegen den aufgeworfenen Rändern der Querrisse haben die Rinden ein zerrissenes Ansehen. Die herrschende Farbe ist grau, wo Lepra farinosa vorhanden, heller. Die Innenfläche hellrostfarben, weniger braun und feinfaseriger als bei der Königs China. Querbruch ziemlich eben, nach der Innenfläche etwas splitterig und heller. Längenbruch sehr eben, ohne Fasern, heller. Die meisten Röhren sind vollständig gerollt. Geschmack wenig säuerlich anfangs, später zusammenziehend bitter. Geruch dumpfig wie bei Chinarinden überhaupt. Die Analyse ergab Chinin 1,01 Procent, Cinchonin 0,63, Chinasäure 1,29, Chinaroth 7,57, Gerbsäure 4,10 etc.

Winkler beschreibt in der neuesten Zeit eine andere unter dem Namen China regia vorgekommene Rinde, welche der China Huamalies am meisten glich. Ausser Chinin fand er darin eine überwiegende Menge einer neuen Chinabase, welche er Chinidin nennt, dessen Unterschiede vom Chinin wir bereits oben angegeben haben.

Officinelle Präparate: Chininum purum, Chininum sulfuricum, Chininum muriaticum, Cinchoninum sulfuricum, Extr. Chin. fuscae, Extr. Ch. regiae, Tinctura Chinae simplex, Tinct. Ch. composita, Tinct. rad. Bestandtheil des Pulvis dentifricius niger.

C) Die rothen Chinarinden, Cortices Chinae rubri, sind zwar nicht officinell, aber ihrer ausgezeichneten Eigenschaften wegen, welche die besseren Sorten derselben zu den besten und daher auch theuersten Chinarinden stämpeln, einer näheren Betrachtung werth.

Die rothen Chinarinden unterscheiden sich von den übrigen

durch die braunrothe Farbe, welche durch alle ihre Schichten durchgeht, durch den sehr bitteren und wenig zusammenziehenden Geschmack, durch die etwas faserige Textur und endlich dadurch, dass sie grösstentheils aus grossen Rindenstücken vom Stamm und von dicken Aesten bestehen.

Die beste Sorte ist unter dem Namen rothe China, spanische China, China rubra, China hispanica, Ch. colorata bekannt. Ihre Abstammung kennt man nicht. *Weddel* leitet sie von Cinch. nitida ab. Meistens kömmt sie in flachen oder etwas rinnenförmig gebogenen, dicken Stücken von verschiedener Grösse vor; die Länge beträgt einige Zoll bis 2 Fuss, die Breite 1—4 Zoll, die Dicke einige Linien bis zu mehr als einen Zoll. Auf der Aussenfläche tiefe Längsrisse, Furchen und Runzeln, aber wenig Querrisse; bisweilen kommen auf ihr zahlreiche längliche und runde warzenartige Erhabenheiten vor, dann sind weder Längen- noch Querrisse vorhanden. Selten kömmt sie in dünneren Stücken und Röhren vor, von einer Länge von 4—6—15 Zoll und darüber, der Durchmesser beträgt einige Linien bis einen Zoll, die Dicke 1—4 Linien; meistens sind sie mit der Rindenlage und zum Theil noch mit einer weisslichen, gelblichen oder grauen, nicht selten mit Krustenflechten besetzten Oberhaut versehen, auf der Längsrunzeln und unregelmässige Querrisse zu bemerken sind, die eine mehr oder minder braunrothe, seltner eine rothgelbe Farbe zeigen.

Von Flechten beobachtet man folgende: Chiodecton sphaerale; Thelotrema terebratum, Pyrenula verrucarioides, P. mastoidea, P. discolor; Lecanora punicea; Parmelia melanoleuca; Rhizomorpha Cinchonae. Die Borke beträgt $^1/_3$, ist auf dem Längenbruch uneben, maronenbraun, auf dem Querbruch ziemlich eben oder etwas körnig. Der Splint auf der unter der Borke befindlichen Seite schmutzig oder röthlich-zimmtbraun, auf dem Längenbruch mehr oder weniger uneben, auf dem Querbruch mehr oder weniger faserig und splitterig, braunroth. Die Innenseite ist im Allgemeinen rothbraun, seltener braunroth mit Uebergängen ins Hellere oder Dunklere, bisweilen nähert sich die Färbung dem Pomeranzfarbigen. Junge Rinden sind in der Regel lichter gefärbt als alte und dicke. Dabei ist die Innenfläche meist glatt, zeigt feine Längsfasern, doch haben flache grosse Stücke bisweilen auch eine rauhe und ungleiche Fläche.

Geruch schwach, etwas dumpfig; Geschmack stark bitter, etwas gewürzhaft, wenig zusammenziehend.

Pelletier und *Caventou* fanden in der rothen Rinde: chinasaures Cinchonin, chinasaures Chinin, chinasaure Kalkerde, Chinagerbsäure, Chinaroth, gelben Farbstoff, starres Fett, Stärke. Man nimmt bei der rothen Chinarinde gewöhnlich an, dass Chinin und Cinchonin in ungefähr gleichen Antheilen darin enthalten sind; doch variirt dieses Verhältniss bedeutend. So erhielt *von Santen* aus flachen Stücken 2,4 Procent Cinchonin und viel weniger Chinin, aus dünnen Röhren 0,9 Procent Cinchonin und 0,77 Procent Chinin; dagegen *Winkler* aus 16 Unzen 180 Gran Cinchonin und nur 8 Gran Chinin ausschied. Wegen des hohen Preises dieser Rinde sollen Verfälschungen mit ähnlichen wohlfeileren Rinden, welche man mit einer Abkochung von Fernambukholz rothbraun gefärbt hat, vorkommen. Abwaschen mit kaltem Wasser würde genügen, den Betrug kenntlich zu machen.

Zu den rothen, jedoch weniger werthvollen Rinden gehören noch:

1. Die neue China, China nova, auch surinamische China, China surinamensis, genannt, wird von Cinchona oblongifolia, nach Andern von Portlandia grandiflora abgeleitet.

Die Rinde hat ein verschiedenes Aussehen, je nachdem sie von Zweigen, Aesten oder vom Stamm herrührt. Die Zweigrinden sind 1 — 1½ Fuss lang, ¼—1½ Zoll dick, ½—2 Linien breit, gerollt oder zusammengerollt, mit einer gelblich-grauen Epidermis versehen, auf der man die geborstenen Stellen der Borke nur angedeutet und ausserdem gelbgraue Flechten bemerkt. Die von Aesten genommene Rinde ist eben so lang, etwas dicker, halb gerollt oder rinnenförmig. Auf der Oberfläche viele, oft bis auf den Splint dringende unregelmässige Querborsten, welche selten um die ganze Rinde laufen. Die Rinden vom Stamm sind noch dicker, bis 3 Fuss lang und 3 Zoll breit, sehr flach rinnenförmig, auf der Oberfläche wie die Astrinden beschaffen. Die Borke ist bei allen röthlich-braun, stellenweise heller, auf dem Bruch körnig. Splint zimmtbraun, auf der Unterfläche braunroth, glatt, auf dem Bruch grobsplitterig. Geruch fehlt, Geschmack zusammenziehend, widrig bitter. Consistenz und specifisches Gewicht stärker als bei der echten rothen Rinde. *Winkler* fand darin: Chinovabitter, Chinovasäure, eisengrünenden Gerbstoff, oxydirten Gerbstoff, Farbstoff, Fett, Gummi, Stärke, Holzfaser. In 16 Unzen fand *Winkler* 261 Gran Chinovasäure. *Hlasiwetz* hat Chinovagerbsäure, Chinovaroth, Gummi, Chinasäure, Chinovasäure daraus abgeschieden, und jeden dieser Bestandtheile einer gründlichen chemischen Untersuchung unterzogen, woraus sich insbesondere die Identität der Chinovasäure mit der Chiococcasäure ergeben hat.

2. Neue brasilianische China, China nova brasiliensis,

China de Rio Janeiro. Als Stammpflanze gilt Buena hexandra. Kömmt in harten, schweren, gerollten Stücken von ungleicher Länge und Dicke. Epidermis grauweiss, meistens vorhanden. Auf der Oberfläche einzelne unvollständige und unregelmässige Querrisse und viele tiefe Längsfurchen. Borke dick, kaffeebraun, auf dem Bruch uneben körnig, von dem Splint leicht abspringend; dieser auf beiden Flächen dunkel-rothbraun, im Innern hellbraun, auf dem Bruch faserig, auf der Innenfläche glatt. Ohne Geruch; Geschmack bitter, etwas zusammenziehend. *Winkler* fand viel chinasaure Kalkerde und 1,56 Procent Chinovasäure.

3. Californische China, China california, scheint die Rinde der jüngeren Zweige von derselben Buena hexandra zu sein, von welcher die vorige Sorte abstammt. Sie kömmt in gerollten oder flachen Stücken vor; die jüngeren ähneln der Cascarillarinde, doch sind sie auf der Innenfläche roth, glatt und glänzend. Epidermis schwarzbraun oder grau von ansitzenden Flechten, als: Lecanora farinosa, Lec. marginata, Lecidea rufococcinea. Auf der Oberfläche starke Längsrunzeln und Furchen, und tiefe Querrisse. Querbruch fest glatt. Ohne Geruch; Geschmack zusammenziehend, nicht bitter. *Winkler* fand darin einen eigenen, bitter schmeckenden, Californin von ihm genannten Körper.

4. Unter dem Namen China Maracaibo kömmt von Philadelphia aus seit dem Jahre 1829 eine Rinde in dem Handel vor, welche zwei Mal mehr Chinin und Cinchonin enthalten soll, als andere Chinarinden von gleichem Preise. Es sind unregelmässige, flache oder etwas gebogene, $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Zoll dicke, 2—$2\frac{1}{2}$ Zoll breite, fusslange Rindenstücke. Stellenweise noch mit weisser sammtartiger Oberhaut versehen. Borke korkartig, schön rothbraun, theilweise entfernt, sehr uneben. Splint relativ sehr dick, braunroth, sehr ähnlich dem wie er bei China flava fibrosa vorkommt; Innenfläche sehr uneben, splitterig. Geschmack sehr bitter. *Winkler* fand in einer unter diesem Namen zugesendeten Chinasorte chinovasaures Chinidin in Verbindung mit einem ganz eigenthümlichen, Eisenchlorid weder verändernden noch fällenden gelben Farbstoffe und eine beträchtliche Menge chinasauren Kalk, dagegen sehr wenig Chinagerbstoff und keine Spur Chinaroth. Die Rinde charakterisirte sich durch auffallende Weichheit und liess sich daher sehr leicht sowohl quer als der Länge nach durchbrechen. Die Unterfläche der Rinde war ziemlich feinfaserig und fühlte sich weich an, die durch den Strich des Fingers getrennten einzelnen Fasern brachen unter dem leisesten Drucke und stachen sich nicht, wie bei der China regia, in die Haut ein. Bei einzelnen Stücken war die Oberfläche durch fast dachziegelförmig übereinauder liegende Faserschichten gebildet, welche sich mittelst des Messers in dünnen Lamellen trennen liessen. Geschmack äusserst bitter, mehr widrig als chinaartig. Ob diese von *Winkler* untersuchte Chinarinde eine besondere neue, oder die seit dem Jahre 1829 unter demselben Namen bekannt gewordene Maracaibo-Rinde sei, ist nicht mit Bestimmtheit zu behaupten; das erstere scheint wahrscheinlicher,

und dieselbe dürfte mit mehr Recht unter die gelben als unter die rothen Chinarinden zu reihen sein.

Ausser diesen im europäischen Handel vorkommenden Chinasorten gibt es noch viele andere Rinden, welche in ihrem Vaterlande die Stelle der China vertreten und auch den Namen China führen. Sie stammen von sehr verschiedenen Pflanzen ab; so z. B. die brasilianische China von Solanum Pseudochina *St. Hil.*; eine andere gleichfalls in Brasilien als China benützte Rinde von Strychnos Pseudochina *St. Hil.* Verschiedene Arten von Exostemma, Remigia, Hymenodiction, Buena, Contarea etc. liefern gleichfalls unter dem Namen China in Anwendung stehende Rinden.

ORDO CXXVIII. LONICEREAE.

Die Lonicereen besitzen besonders in ihren Rinden bittere und scharfe Stoffe; in den Blüthen nicht selten ätherisches Oel, Harze und eigene Säuren, wie Baldriansäure, Viburnumsäure. In ihren Früchten enthalten manche Aepfelsäure und Zucker. Officinell von ihnen sind blos zwei Glieder dieser Familie, nämlich:

Sambucus nigra *L.*

Durch ganz Europa an Hecken, Zäunen, in der Nähe menschlicher Wohnungen, gemein. Im Gebrauch von dem schwarzen Hollunder sind die Blüthen, die Beeren und die innere Rinde.

Die Blüthen, Hollunderblumen oder Fliederblumen genannt, Flores Sambuci, werden bei heiterem Wetter gesammelt, von den Stengeln, auf denen sie aufsitzen, befreit und schnell getrocknet für den gewöhnlichen Gebrauch aufbewahrt. Nur zum homöopathischen Gebrauch werden sie sammt den Trugdolden und den diesen nächsten beiden Blättern im frischen Zustande zur Bereitung der Radicaltinctur, Tinct. Sambuci Flor. radic., verwendet. Die Trugdolden sind gipfelständig, ihre Aeste fünf-, dann dreitheilig, zuletzt gabelspaltig, flach, haben einen Durchmesser von 5—9 Zoll. Die Blüthenstiele sind eckig, grün, später dunkel-purpurroth.

Die Blüthen sind sitzend oder kurz gestielt, mit sehr kleinen hinfälligen Deckblättchen versehen, anfangs weiss, später und im Trocknen gelblich. Die Blumenkrone ist radförmig, fünftheilig, die Abschnitte abgerundet. In der Röhre der Blumenkrone sitzen ge-

wöhnlich noch die Staubgefässe eingefügt. Im frischen Zustande riechen sie eigenthümlich, beinahe betäubend, im getrockneten milder, aromatisch. Sie müssen in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden, eine blass schwefelgelbe Farbe haben, den eigenthümlichen Geruch besitzen und von Unreinigkeiten, so wie von Stengeln frei sein. Selten dürften Verwechslungen mit den Blüthen von Sambucus Ebulus und von Sambucus racemosa vorkommen; jene unterscheiden sich durch ihren widerlichen Geruch und die röthliche Farbe; diese durch die grünlichen Blumenkronen und den straussförmigen Blüthenstand.

Eliason fand darin ein krystallinisches, ätherisches Oel; grünes, kratzendes, hartes Harz; oxydirten und stickstoffhaltigen Extractivstoff, Gerbstoff, Gummi, Eiweiss, Holzfaser, kleberartige Materie, Salze von Mineralsäuren, äpfelsaures Kali und äpfelsauren Kalk. Die Blüthen machen überdies einen Bestandtheil der Species laxantes St. Germain aus.

Die Hollunderbeeren, Fliederbeeren, Baccae Sambuci, müssen vollkommen reif zur Bereitung des Fliedermusses und Fliedersyrups, Roob et Syrupus Sambuci, verwendet werden. Sie sind rundlich-länglich, vom Kelchrande genabelt, von einer schwärzlich-dunkelpurpurfarbigen, matt glänzenden Haut umkleidet, welche das breiig-saftige, purpurfarbige Fruchtfleisch einschliesst, in welchem sich drei, in der Achse neben einander hängende Samen befinden. Geruch eigenthümlich; Geschmack säuerlich-süss, etwas bitter. Sonst wurden sie auch im getrockneten Zustande aufbewahrt und hiessen Grana Actes. Sie enthalten Zucker, Gummi, Aepfelsäure und rothen Farbstoff.

Die Hollunderrinde, Cortex Sambuci, wird unserer Pharmakopoe zu Folge von den Aesten im Frühjahre vor Entwicklung der Blätter gesammelt, von der äusseren Rindenschicht befreit, und somit als Cortex Sambuci interior zur Bereitung einer Radicaltinctur angewendet. Sie ist in diesem Zustande grün, zähe, faserig; riecht widrig, fast betäubend, so lange sie frisch ist; schmeckt süsslich-herb. Vom Volke wird auch die Wurzelrinde angewendet. Nach *Krämer* enthält die innere Rinde: Viburnumsäure (Valerianasäure), Traubenzucker, Chlorophyll, Extractivstoff, Gerbsäure, äpfelsaures Kali, Kieselsäure, ätherisches Oel, indifferentes Harz, schwefelhaltiges Fett, schwefelsaures Kali, schwefelsauren

Kalk, äpfelsauren, phosphorsauren Kalk, Eiweiss, Wachs, Gummi, Stärke, Pektin, Talkerde, Eisenoxyd.

Sambucus Ebulus *L.*

Der Attich ist im mittleren und südlichen Europa auf feuchten Aeckern, an Waldrändern gemein. Von ihm werden die reifen Beeren, Baccae Ebuli, zur Bereitung des officinellen Attichmusses, Roob Ebuli, im frischen Zustande verwendet. Die Beeren sind oben genabelt, kugelförmig, glänzend schwarz, schmecken widrig säuerlich-süss und bitter, und riechen unangenehm. Sie dürfen weder unreif, noch überreif, wo ihr Fruchtfleisch beinahe saftlos ist, eingesammelt werden.

Sonst war auch die Wurzel des Attichs, Radix Ebuli, so wie die Blüthen, Beeren und Rinde von Viburnum Opulus und Viburnum Lantana im Gebrauch, als Cortex, Flores et Baccae Opuli v. Sambuci aquaticae. Die von *Krämer* in der Rinde aufgefundene Viburnumsäure ist später von *Monro* als Valerianasäure erkannt worden.

Classis XXXIV. Contortae.

ORDO CXXXI. OLEACEAE.

Beide Abtheilungen dieser natürlichen Familie finden in unserer Pharmakopoe ihre Vertreter; die der Oleineae in der an fettem Oel so reichen Olea europaea und die Fraxineen in der durch eine eigenthümliche Zuckerart so ausgezeichneten Mannaesche.

Olea europaea *L.*

Der Oelbaum, im östlichen Asien und nördlichen Afrika einheimisch, wird gegenwärtig, so weit es die klimatischen Verhältnisse zulassen, in Europa, besonders in der Region des Mittelmeeres, gebaut.

Aus den Früchten des Oelbaumes gewinnt man das allbekannte Olivenöl, Oleum Olivarum. Es ist in den Zellen der Fruchthüllen und in dem Samen sehr reichlich enthalten. Das beste befindet sich in den Zellen des fleischigen Theiles der Fruchthülle, und wird durch leichtes Pressen am besten gewonnen. Man nennt es

Jungfernöl, Oleum virgineum. Noch reicher ist der Gehalt an Oel in der harten Kernschale, doch ist das Oel weniger rein, weil zu seiner Gewinnung ein stärkeres Pressen nothwendig ist, wobei Schleim und Eiweiss mitgehen; man erhält daraus das weisse Baumöl, oder gelbliche Provenceröl, Oleum provinciale. Werden die Früchte durch längeres Aufbewahren und Schichtung über einander der Gährung ausgesetzt, so gewinnt man zwar mehr, aber an Qualität schlechteres Oel. Noch geringer wird der Werth, wenn man mindere Sorten heiss presst, oder die Rückstände nach dem ersten und zweiten Pressen mit kochendem Wasser behandelt und neuerdings presst. Das Oel hat dann eine grünlich-gelbe Farbe, und einen unangenehmen Geruch; man nennt es gemeines Baumöl, Oleum Olivarum commune, welches zum innerlichen Gebrauch nicht geeignet ist.

Gutes Olivenöl ist farblos oder blassgelb von Farbe, geruchlos, von mildem, reinem, durchaus nicht ranzigem Oelgeschmack, in der Wärme flüssig, in der Kälte erstarrt es zu einer butterartigen Masse. Es besteht aus 72 Theilen Elain und 28 Theilen Stearin, löst sich nur wenig in Alkohol, aber leicht in Aether und ätherischen Oelen, brennt ohne Rauch mit heller Flamme, hat ein specifisches Gewicht von 0,915. In Frankreich wird in der neuesten Zeit nicht selten das Olivenöl mit dem aus Amerika, namentlich aus Cincinnati, bezogenen flüssigen Theile des Schweinfettes, das man Schmalzöl nennt, verfälscht. Manches Oel soll bis 70 Procent davon enthalten. Das Olivenöl macht einen Bestandtheil mehrerer Pflaster: Empl. cantharidum, Cerussae, fuscum, de Galbano crocatum, de Meliloto, ad rupturas, saponatum; des Linimentum volatile, des Pulv. dentifric. ruber, des Sapo medicatus olivinus und Sapo venetus, des Unguentum basilicum.

Sonst wurden die immergrünen, bitter und zusammenziehend schmeckenden Olivenblätter, Folia Oleae, und die graue, runzliche, rissige Rinde vom Stamme und die glatte Rinde der Aeste, Cortex Oleae, als Surrogat der China häufiger angewendet. Beide enthalten nach *Pallas* einen bitter-sauren Stoff, schwarzes Harz, Gallussäure, Gerbsäure, Vauquelin (Mannazucker?), gummiges Extract und grünen Farbstoff, nebst Salzen.

Zu demselben Zwecke wurde auch sonst das aus alten Stämmen von selbst ausfliessende Harz, Olivengummi, Gummi vel Resina Oleae, verwendet. Es bildet rothbraune oder gelbliche, unregelmässige, brüchige, am Rande durchsichtige, auf dem Bruch fettig glänzende Stücke von angenehmen Benzoëgeruch. Es enthält Benzoësäure, Olivil und eigenthümliches Harz.

Von den im südlichen Europa vorkommenden Arten der Steinlinde, Phillyrea, und zwar von Phillyrea angustifolia, media und latifolia sind die Blätter und besonders die Rinde, Folia et Cortex Phillyreae, gleichfalls als Stellvertreter der China in der neuesten Zeit wieder empfohlen worden. *Carboncini* hat besonders in der letzteren eine eigenthümliche, indifferente, in silberglänzenden Schuppen krystallisirende Substanz von bitterem Geschmack, Phillyrin von ihm genannt, entdeckt.

Fraxinus Ornus *L.*

Im südlichen Europa, besonders im südlichen Italien und in Sicilien, wo die Mannaesche und zwar eine besondere Varietät derselben, Fraxinus rotundifolia, im Grossen angebaut wird, zur Gewinnung der officinellen Manna, Manna calabrina. Man versteht darunter den entweder von selbst oder nach in die Rinde gemachten Einschnitten ausfliessenden und an der Luft eingetrockneten Saft.

Nach *Stettner's* Angaben bildet die Mannaesche in den Districten Capace, Cinesi und Fabarotta auf Sicilien, von wo die beste sicilianische Manna bezogen wird, künstliche Plantagen, welche mit Pflanzen des Cactus Opuntia eingezäunt sind. Die Bäume stehen in regelmässigen Reihen, werden möglichst rein und glatt erhalten und können schon im achten Jahre Manna liefern. Die Fortpflanzung geschieht durch Schösslinge, deren die Bäume oft 6—8 treiben, und nach deren Entwicklung der alte Baum abgehauen wird. Junge kräftige Schösslinge geben am meisten Manna. Wenn der Baum keine Blätter mehr treibt, meistens im Juli, macht man Einschnitte in den Stamm, zuerst nahe am Boden, später höher oben. Den hervorquellenden Saft lässt man über ein Cactusblatt fliessen. Die so erhaltene Manna nennt man Manna in sorte, Manna Capace oder Gerace. Die Einschnitte werden bei trockenem Wetter täglich fortgesetzt, und je länger dieses dauert, um so mehr und um so schönere

Manna gewinnt man. Es ist also die Güte der Ernte wesentlich abhängig von der Trockenheit des Wetters. Aus den oberen Einschnitten, deren an manchen Bäumen bis 10 gemacht werden, fliesst ein weniger fetter Saft, der leichter trocknet und flache Stücke und Röhren bildet; dies ist die Manna canellata. Die so erhaltene Manna wird auf Brettern ausgebreitet, vollständig getrocknet und dann in Kisten gelegt. An den Bäumen sitzen gebliebene Stücke werden abgeschabt und geben die Manna canellata in fragmentis. Je jünger der Baum, desto mehr Manna canellata gibt er, je älter, desto mehr Manna in sorte.

Je nachdem die Manna aus Calabrien oder Sicilien bezogen wird, nennt man sie Manna calabrina, oder Manna siciliana vel Gerace. Bei der einen wie bei der anderen unterscheidet man folgende Sorten, deren Gewinnungsweise eben angegeben wurde:

1. Manna canellata v. longa, Röhrenmanna, ist die reinste Sorte. Sie bildet weisse oder gelbliche, auf der einen Seite convexe, auf der andern flach rinnenförmig ausgehöhlte, 1—6 Zoll lange und ½—1½ Zoll dicke Stücke, an denen man concentrische Schichten unterscheiden kann. Sie ist brüchig, trocken, leicht, wird mit der Zeit dunkler gefärbt, an den Kanten durchscheinend, hat einen eigenthümlichen süssen Geruch und unter allen Mannasorten den süssesten Geschmack ohne Nachempfindung von Kratzen. Im Munde löst sie sich sehr leicht auf, eben so in Wasser und heissem Alkohol. Aus der letzteren Auflösung schlagen sich beim Erkalten feine, seidenartig glänzende Nadeln (Mannit) nieder. Im Wasserbade schmilzt sie wie Wachs, an der Flamme entzündet sie sich und verbrennt auf dem Platinlöffel unter Entwicklung von Caramelgeruch. Enthält nach *Buchholz*: Mannazucker (Mannit) 60,0; Schleimzucker 5,5; gummigen Extractivstoff 0,8; etwas süss schmeckendes Gummi 1,5; faserigen, kleberartigen Stoff 0,2; Wasser und Verlust 32,0. Von dieser wenig verschieden ist die

2. Röhrenmanna in Stücken, Manna canellata in fragmentis, deren Gewinnungsweise oben angegeben wurde. Sie enthält nach *Leuchtweiss* einige Procent weniger Mannit, indem nach ihm die Manna canellata 42,6, Manna canellata in fragmentis 37,6 und die folgende dritte Sorte Manna vulgaris 32,0 Procent davon enthält.

3. Manna vulgaris, v. communis, v. cruda, ge-

meine Manna, bildet zusammenhängende Massen, in denen man einzelne, verschieden gestaltete Stücke von verschiedener Grösse, von weisser, gelblicher, bisweilen auch röthlicher Farbe unterscheidet, welche in Beziehung auf ihre Eigenschaften mit der Röhrenmanna übereinstimmen, nur ist ihr Geschmack nicht rein schleimigsüss, sondern hinterher reizend und kratzend. Diese Stücke von der sie vereinigenden weichen und klebrigen Masse befreit geben die von der Pharmakopoe vorgeschriebene auserlesene Manna, Manna calabrina electa. Die im Handel vorkommende gemeine Manna enthält gewöhnlich Bruchstücke von der Rinde, Holzsplitter etc. Wirkt stärker purgirend als die Röhrenmanna, daher sie die Pharmakopoen nicht mit Unrecht beibehalten. Worin die stärkere abführende Wirkung ihren Grund hat, ist noch nicht chemisch nachgewiesen. Sie enthält weniger Mannit als die anderen Sorten, aber 6 Procent mehr Traubenzucker als die Röhrenmanna. Bestandtheil des Infusum laxativum, Hydromel infantum und Syrupus mannatus.

4. Manna pinguis, v. crassa, v. spissa, fette oder dicke Manna, die schlechteste Sorte. In der schlechtesten Jahreszeit gewonnen und den Rest nach Abgabe der auserlesenen Manna enthaltend, stellt sie eine weiche, schmierige und kleberige, grau und schmutzig-braun aussehende, aus kleinen Klümpchen bestehende Masse dar, welche mit allerhand fremdartigen Beimischungen versehen ist und widrig süss schmeckt. Kömmt meistens aus Calabrien.

5. Sonst wurde auch die gegenwärtig bei uns im Handel nicht mehr vorkommende Manna in lacrymis v. in guttis, Thränenmanna, und die Manna foliata v. mastichina, als besondere Sorte aufgeführt. Jene ist der von selbst aus der Rinde ausgeflossene und verhärtete Saft in Form von kleinen, weissen, klebenden, sehr süssen Körnern, welche selbst in Italien theuer bezahlt werden. Diese die aus den Blättern freiwillig ausschwitzende Manna.

Verfälschungen mit Rohrzucker, Honig, einer aus Mehl, Scammonium, Sand und Honig zusammengekneteten Masse, oder Zusatz von schwefelsauren Salzen erkennt man theils durch das äussere Aussehen, den Geschmack, das chemische Verhalten und durch die mikroskopische Untersuchung.

Anmerkung. Mit dem Namen Manna werden noch viele andere zuckerreiche Ausschwitzungen, welche zum Theil freiwillig erfolgen, zum Theil durch den Stich von Insecten veranlasst werden, belegt. Dahin gehört die Manna von Briançon, Manna laricina, ausgeschwitzte Körner auf jungen Nadeln von Pinus Larix; die Cedern-Manna, Manna cedrina; die Tamarisken-Manna, Manna tamariscina, durch den Stich von Coccus manniparus in die dünnen Aeste von Tamarix mannifera entstanden; die Himmelsmanna, Manna persica, aus dem Saft der Blätter von Hedysarum Alhagi *L.* bestehend; Eichen-Manna, Manna quercina, auf den Blättern von Quercus infectoria sich bildend; Cisten-Manna, Manna ladanifera, aus den Aesten von Cistus ladaniferus ausfliessender, zu mannaähnlichen Stücken sich verhärtender Saft; australische Manna, Manna australis, aus dem Saft von Eucalyptus mannifera entstanden; und noch sehr viele andere süss-schmeckende Ausschwitzungen von verschiedenen Pflanzen.

ORDO CXXXII. LOGANIACEAE.

Beide Abtheilungen der Loganiaceen, die Strychneen sowohl als die Spigeliaceen, sind in unserer Pharmakopoe durch ihre Repräsentanten vertreten. Jene sind durch den Gehalt an Strychnin und Brucin; diese durch eigenthümliche, bittere und narkotische Stoffe ausgezeichnet. Aus der Abtheilung der Strychneen sind officinell:

Strychnos Nux vomica *L.*

In Ostindien sowohl auf dem festen Lande als auf den Inseln gemein. Vom Krähenaugenbaum sind die reifen Samen und die Rinde desselben im Gebrauch. Aus dem ersteren Extractum Nucis vomicae, Tinct. Nucis vom. und Tinct. Nuc. vom. radic.; aus dem letzteren Tinct. Angusturae falsae radic.

Jene führen den Namen Krähenaugen oder Brechnüsse, Nuces vomicae. Die Samen sind in einer kugeligen Beere von der Grösse eines Apfels, und zwar in dem weissen, gallertartigen, unschädlichen Brei zu 5—8 enthalten. Sie sind rund, schildförmig, $^3/_4$ Zoll breit, $1^1/_2$ Linie dick, ziemlich flach oder auf der einen Seite convex und auf der andern concav. Im Centrum der Bauchseite befindet sich das runde Hilum. Am Rande sind sie etwas wulstig verdickt, aussen aschgrau oder hellbräunlich, mit sehr kurzen, seidenartig glänzenden, dicht anliegenden und concentrisch gegen die Mitte der Scheibe gerichteten Haaren besetzt. Auf die äussere, faserige Haut folgt die innere sehr dünne, welche den aus dem Eiweiss-

körper und dem Embryo bestehenden Kern einschliesst. Jener besteht aus zwei Theilen, ist hornartig, sehr zähe, hart, schwer zu pulvern, von schmutzig-weisser Farbe und intensiv bitterem Geschmack. Der milchweisse Embryo liegt an der Peripherie der Samen, und gibt sich gewöhnlich von aussen durch eine etwas hervorragende Stelle zu erkennen.

Pelletier und *Caventou* fanden in den Samen: Strychninsäure oder Igasursäure, Strychnin und Brucin an diese Säure gebunden, wenig Wachs, festes Oel, gelben Farbstoff, Gummi, Stärkmehl, Bassorin, Holzfaser, kohlensauren Kalk und Chlorkalium als Aschenbestandtheile. Das Strychnin, C_{44} H_{24} N_2 O_4, krystallisirt in blendend weissen, regulären Octaëdern oder in kleinen, geschobenen, vierseitigen Prismen, schmeckt sehr bitter, geruchlos, in 7000 Theilen kalten und 2500 Theilen heissen Wasser, in absolutem Alkohol fast unlöslich; in 20 Theilen Weingeist von 0,87 specifischem Gewicht löslich. Seine Salze leicht löslich in Wasser, meist krystallisirbar, ungemein bitter. Das salpetersaure Strychnin, Strychninum nitricum, bildet perlmutter-glänzende, büschelförmig-vereinigte Nadeln. Sowohl dieses als jenes officinell.

Da das käufliche Pulver der Brechnüsse häufig verfälscht vorkommt, so soll der Apotheker sich dasselbe stets selbst aus gesunden Brechnüssen bereiten.

Die Rinde des Krähenaugenbaumes ist unter dem Namen falsche Angustura-Rinde, Cortex Angusturae spurius, bekannt, weil sie seit dem Jahre 1806, wo sie aus Indien nach England kam, der echten Angustura-Rinde, mit der sie eine grosse Aehnlichkeit hat, häufig beigemischt sich befand und zu Vergiftungen Anlass gab. Sie kömmt meistens in flachen oder etwas gerollten Stücken, selten in Röhren vor, welche 1—2 Linien dick sind, eine hell- oder dunkelgraue, gelbliche oder bräunliche Oberfläche haben, auf der man zahlreiche, grauweisse Warzen und einen rostfarbenen, schwammigen Filz beobachtet. Auf der Innenseite ist sie glatt, grau, dunkelbraun, selbst schwärzlich und fein-längsstreifig. Bruch eben, blass, matt, holzig, nicht harzig. Ohne Geruch, von sehr bitterem, widrigem Geschmack. *Pelletier* und *Caventou* fanden in der Rinde: gallussaures Brucin, fettige Materie, Gummi, gelben Farbstoff, Spuren von Zucker und Holzfaser.

Ausser dieser Strychnosart werden noch mehrere andere zu verschiedenen Zwecken benützt. So die Samen von Strychnos potatorum *L.*, um unreines und faulendes Wasser zu klären und geniessbar zu machen. Der Saft der Wurzelrinde von Strychnos Tieute dient zur Bereitung eines besonderen Pfeilgiftes; zu demselben Zwecke werden Strychnos guianensis und toxifera verwendet. Andere werden zu medicinischen Zwecken gebraucht, wie Strychnos colubrina *L.*, deren holzige Wurzel unter dem Namen Schlangenholz, Lignum colubrinum; und Strychnos muricata *Kost.*, deren Rinde als Timorrinde, Cortex ligni Timor im Gebrauch stehen; endlich Strychnos Pseudo-China *St. Hil.*, von welcher die Rinde unter dem Namen Cortex Copalchi bekannt ist.

Ignatia amara *L.*

Strychnos Ignatii *Berg.*

Auf den philippinischen Inseln. Die kürbisähnlichen, birngrossen Früchte dieses Baumes enthalten bis 20 Samenkerne, welche von dem wechselseitigen Druck, den sie auf einander ausüben, eine verschiedene Gestalt annehmen und unter dem Namen Ignatiusbohnen, Fabae Sancti Ignatii vel febrifugae, bekannt sind. Sie haben etwa die Grösse einer kleinen Muskatnuss, eine verschiedene Gestalt, baid länglich, stumpf, drei-, vier- auch mehrseitig, auf der einen Seite convex, auf der anderen platt; ihre Oberfläche ist matt, röthlich-grau, fein-concentrisch gestreift, bisweilen mit einem hellgrauen Ueberzug bestäubt, oder mit einem zarten, hellbraunen Filz überzogen. Der Kern ist hornartig, sehr zähe und hart, etwas durchscheinend, weissgrau oder bräunlich, grünlichgelb, sehr bitter, ohne Geruch, sehr schwer zu pulvern. Enthalten nach *Pelletier* und *Caventou*: Strychnin, sehr wenig Brucin, grünes, butterartiges Fett, extractiven gelben Farbstoff, Milchsäure, Bassorin, Chlorkalium, wenig Wachs, viel Gummi, wenig Stärke, Holzfaser, kohlensaure Kalkerde. Die Ignatiusbohnen enthalten mehr Strychnin als die Brechnüsse, von 1,2—1,5 Procent, während diese nur 0,4—0,52 Procent davon besitzen. Tinctura Ignatii radic.

Von den Spigelien hat die Pharmakopoe die auf den Antillen, in Brasilien und Cayenne wachsende

Spigelia Anthelmia *L.*

aufgenommen. Sie schreibt von ihr das Kraut, Herba Spigeliae anthelmiae, im getrockneten Zustande vor, begreift aber ausser den oval-länglichen, zugespitzten, am Rande rauhen, dunkelgrünen Blättern, von denen die unteren gestielt und gegenständig, die oberen sitzend und würfelförmig am Ende des Stengels gestellt sind, noch auch die glatten, bläulich-grauen, strohhalmdicken Stengel. Geruch unangenehm, Geschmack widrig bitter. *Ricord-Madianna* fand darin: Spigelin, ätherisches Oel, Chlorophyll, Gallussäure, Wachs, Stearin, Schleim, Eisenoxyd, Kalisalze von Kohlensäure und Salzsäure, Kalksalze von Kohlensäure und Phosphorsäure, Kieselerde. Tinct. Spigeliae Anthelmiae radic.

Ausser dem Kraut sammt den Stengeln ist auch die haarige, faserige, aussen schwärzliche, inwendig weisse Wurzel, welche dieselben Bestandtheile enthält, im Gebrauch.

Im nördlichen Amerika wird in gleicher Weise Spigelia marylandica *L.* angewendet; nicht selten auch die ganze Pflanze getrocknet nach Europa gebracht. *Wackenroder* fand in der Wurzel eine eigenthümliche, bittere, ekelerregende, scharfe Substanz; scharfes ekelerregendes Harz mit etwas Oel; eigenthümlichen Gerbstoff.

ORDO CXXXIII. APOCYNACEAE.

Die natürliche Familie der Apocyneen enthält Gewächse, welche die furchtbarsten Gifte, deren chemischer und pharmakodynamischer Charakter bisher noch nicht genauer erkannt ist, enthalten, wie dies bei der auf Madagascar wachsenden Tanghinia venenata und einigen in Amerika wachsenden Cerbera-Arten der Fall ist. In anderen kommen nährende Stoffe in dem reichlich vorhandenen Milchsafte vor, daher sie zur Nahrung dienen, wie mit Tabernaemontana utilis dies geschieht, oder es ist so viel Federharz darin, dass sie zur Gewinnung von Kautschuk verwendet werden. In anderen Gliedern ist Gerbsäure, ätherisches Oel, Benzoësäure vorhanden. Unsere Pharmakopoe hat den seit alten Zeiten wegen seiner scharf-narkotischen Eigenschaft bekannten Oleander der Vergessenheit entrissen und seine frischen Blätter vorgeschrieben.

Nerium Oleander *L.*

Im südlichen Europa, am Becken des mittelländischen Meeres gemein; bei uns häufig kultivirt. Zu verwenden sind die frischen Blätter, Folia Oleandri recentia, welche im Beginn der Blüthezeit gesammelt werden müssen. Sie stehen zu drei, sind lanzettförmig, gespitzt, ganzrandig, glatt, lederartig, auf der oberen Fläche glänzend, immergrün. Geruchlos; Geschmack bitter, sehr scharf. Aus den frischen Blättern wird eine Radicaltinctur, Tinctura Oleandri radicalis, bereitet.

Hie und da ist auch die Rinde und das Holz im Gebrauch.

Sonst waren die immergrünen Blätter von Vinca major und Vinca minor, welche adstringirende Stoffe enthalten, unter dem Namen Herba Vincae latifoliae und Herba Vincae pervincae häufiger als gegenwärtig im Gebrauch.

Anmerkung. Die den Apocyneen verwandte Familie der Asclepiadeen führen wir deswegen an, weil ihr Gehalt an scharfem Princip mehrere derselben zu medicinischen Zwecken geeignet macht. Hieher gehört Solenostemma Arghel, deren Blätter unter der Senna als ein gewöhnlicher Gemengtheil vorkommen, und welche mit Unrecht beschuldigt werden, das Bauchgrimmen, welches die Senna hervorbringt, zu veranlassen. Ferner die ehemals officinelle Asclepias Vincetoxicum *L.*, deren Wurzel unter dem Namen Schwalbenwurzel, Radix Vincetoxici v. Hirundinariae, ein gefeiertes Mittel gegen den Biss giftiger Schlangen abgab, gegenwärtig in der Thierheilkunde noch Verwendung findet. Bei älteren Exemplaren kommen meistens einige, 2—3 Zoll lange Wurzelköpfe vor, von welchen nach allen Seiten lange, dünne, weisse, fleischige Wurzelfasern reichlich ausgehen. Geruch stark aromatisch, widerlich; Geschmack scharf, brennend. Sie enthält einen eigenthümlichen, brechenerregenden Stoff, Spuren von einem ätherischen Oel, wachsartiges Fett, harzartige Materie, Stärke, Gummi und Salze.

In der neueren Zeit hat die Wurzel von Hemidesmus indicus *R. Brown*, einer auf Ceylon wachsenden Asclepiadee, unter dem Namen ostindische Sassaparill oder Nannarywurzel, Radix Sassaparillae orientalis v. Radix Nannary, die Aufmerksamkeit der Aerzte auf sich gezogen. Sie ist hart, sehr lang, mit Längsrunzeln versehen, von der Dicke eines Gänsekiels. Man bemerkt an ihr Querrisse, welche bis auf den Kern dringen, der bräunlich gefärbt und im Umfange mit feinen Poren versehen ist. Um den Kern lagert sich eine feste, harzige, gelbgraue Rindensubstanz, welche von der braunen Oberhaut umschlossen wird. Geruch stark aromatisch, an Sassafras mahnend; Geschmack gewürzhaft, bitterlich.

ORDO CXXXV. GENTIANEAE.

Die Glieder dieser Familie verdanken ihre arzneiliche Wirksamkeit einem Bitterstoffe, welcher bald in allen Theilen der Pflanze, bald vorzugsweise in der Wurzel enthalten ist. Ausserdem besitzen sie eigenthümliche Stoffe, wie Gentianin, Gentisin, eine kleberige Substanz (Viscin). Sowohl die echten Gentianeen, als die Menyantheen sind in unserer Pharmakopoe vertreten.

Gentiana lutea *L.*

Auf trockenen Berg- und Voralpenwiesen, von Portugal bis Croatien und Innerkrain, wo sie namentlich auf Bergwiesen um Adelsberg in Menge vorkommt, so wie von den nördlichen Apenninen bis in den Schwarzwald; fehlt dagegen in den österreichischen Alpen und in den Karpathen.

Gentiana pannonica *Scop.*

Auf Alpenwiesen in Böhmen, Oesterreich, Salzburg, Ungarn und Siebenbürgen, so wie in Tirol; fehlt dagegen in der Schweiz und in den Pyrenäen.

Von diesen beiden Pflanzen schreibt die Pharmakopoe die officinelle Enzianwurzel, Radix Gentianae, vor. Von der ersteren ist die Wurzel seit den ältesten Zeiten im Gebrauch und wird vorzüglich in der Schweiz gesammelt. Mit Ausnahme des Kaiserreichs Oesterreich und des Königreichs Bayern kömmt diese in den Apotheken als die officinelle vor, während in den meisten österreichischen und baierischen Apotheken die Wurzel der zweiten Art vorräthig gehalten wird, was bei der gleichen Wirksamkeit beider Arten von keinem Belange ist.

Die Wurzel von Gentiana lutea führt gewöhnlich den Namen der rothen Enzianwurzel, Radix Gentianae rubrae. Sie ist meistens gespalten, in ganzen Exemplaren rund, ästig, 1—3 Fuss lang, am dickern Ende 1—1½ Zoll dick, fein, geringelt, aussen hellbraun im frischen Zustande, getrocknet dunkelbraun und dann eingeschrumpft, wellenförmig-längsrunzlich, inwendig orangegelb, getrocknet bräunlich-gelb. Manche Exemplare wiegen mehrere Pfund, wie dies bei den um Adelsberg vorkommenden der Fall ist. Auf dem Querschnitt unterscheidet man eine schwammige, etwa 1 Linie dicke Rindensubstanz, einen schmalen, dunkler gefärbten

Ring und einen helleren, fleischigen, gegen die Mitte zu lockeren Markkörper. Scharf getrocknet ist sie brüchig und leicht zu pulverisiren; doch zieht sie leicht Feuchtigkeit an und wird dann zähe, biegsam. Die frische Wurzel riecht widerlich scharf, die getrocknete süsslich, gewürzhaft. Geschmack anfangs süsslich, hinterher intensiv bitter. *Henry* und *Caventou* fanden in ihr: Gentianin, flüchtigen Riechstoff, unkrystallisirbaren Zucker, Gummi, Vogelleim, grünes Fett, braunes Extract und Holzfaser. Gegenwärtig unterscheidet man den Bitterstoff des Enzians von dem in goldgelben Nadeln krystallisirenden Farbstoff und nennt jenen Gentianin und diesen Gentisin.

Die in unseren Apotheken seit etwa 100 Jahren im Gebrauch stehende, von Gentiana pannonica abstammende Wurzel führt gleichfalls den Namen der rothen Enzianswurzel, Radix Gentianae rubrae, und unterscheidet sich von jener durch eine dunklere Farbe, durch zahlreichere Längsrunzeln, durch den Mangel von Querringen, durch das Vorkommen in ganzen Stücken. Geschmack noch bitterer als bei der vorigen. Die Pharmakopoe schreibt Extractum Gentianae, Tinctura Gentianae radic. und Tinct. Gent. cruciatae rad. vor. Die Wurzel Bestandtheil der Species amaricantes.

In manchen Ländern werden auch die Wurzeln anderer Enzian-Arten verwendet. So in Mähren und Schlesien vorzugsweise die Wurzel von der in den Sudeten nicht seltenen Gentiana punctata. Sie ist den vorigen Arten sehr ähnlich, aussen graulich-gelbbraun und innen intensiver gelb. In der Schweiz benützt man ausser der Gentiana lutea auch die Wurzel von Gentiana purpurea, welche dünner, schuppig, inwendig dunkelbraun, runzlich und vielköpfig ist.

Gute Enzianwurzel muss fleischig, markig, aussen dunkelbraun, innen hochorangegelb sein; holzige, schimmlige oder wurmstichige Wurzel ist zu verwerfen. Verwechslungen mit den Wurzeln von Atropa Belladonna, von Veratrum album sind kaum denkbar bei einiger Kenntniss der Enzianwurzel; der so charakteristische Geschmack allein würde genügen, den Irrthum aufzudecken.

Die Pharmakopoe hat auch die Kreuz-Enzianswurzel aufgenommen, um bei der nächsten neuen Auflage derselben einen zu streichenden Artikel mehr zu haben.

Gentiana cruciata *L.*

Auf trockenen Wiesen und Heiden der Kalkgebirge und Voralpen bei uns nicht selten. Die von ihr abstammende Wurzel, Radix Gentianae cruciatae, ist büschelförmig, aus vier mit einander verwachsenen Büscheln gebildet, daher vierkantig und auf einem Querschnitte inwendig die Gestalt eines Kreuzes zeigend, fingerdick, aussen weisslich, einfach, oder, indem einzelne Wurzeläste zum Theil frei sind, verschiedentlich getheilt, oben von den Resten abgestorbener Stengel schopfig; im getrockneten Zustande hellbräunlich, fest, zähe. Geschmack sehr bitter. Muss vor der Blüthezeit eingesammelt werden.

An einem im September frisch gegrabenen Exemplare von Gentiana cruciata fand ich an den Wurzelästen die Epidermis lichtgraugelb, an welche sich auf dem Querschnitt die lockere, saftige, $\frac{1}{3}$ der Fläche einnehmende Rindensubstanz anschliesst, die den porösen, lockeren, licht-weissgelben, mit 1 — 2 concentrischen Linien versehenen Kern umgibt. Die tafelförmigen Zellen der Epidermis gelb gefärbt mit graugelber und gelbbrauner molekulärer Masse versehen, in einzelnen Zellen grössere gelbe, hochgelbe bis bräunlichrothe, meist rundliche Körperchen, deren Farbe Aetzkalilösung deutlicher hervortreten lässt. Die Zellen der Rindensubstanz mit grösseren und kleineren, das Licht stark brechenden, beim Druck zu langen, theilweise rosenkranzförmig anschwellenden Fäden ausdehnbaren Tröpfchen und kleinen Krystallen versehen. Aetzkali färbt die Zellen schwach schwefelgelb, verändert die Tröpfchen und Krystalle nicht. Jodwasser färbt die Zellen und Oeltröpfchen intensiv gelb. Aether löst die ersteren auf. Die in der Kernsubstanz in den Gefässbündeln verlaufenden Prosenchymzellen sind sehr reich an jenen Tröpfchen von verschiedener Grösse; doch konnte ich keine Krystalle in diesen Zellen wahrnehmen.

Ein ähnliches Verhalten traf ich bei der Wurzel von Gentiana pannonica und Gent. asclepiadea. Die letztere reagirt auf frischem Querschnitte deutlich sauer, und zeigt einen besonderen Reichthum an kleinen, nadelförmigen und prismatischen Krystallen. Das eigenthümliche Verhalten jener Tröpfchen liess mich vermuthen, dass sie das wesentliche Element des Vogelleimes abgeben. Um mich hievon zu überzeugen, untersuchte ich nebst gewöhnlichem käuflichen

Vogelleim die Beeren und Blätter von Viscum album. Die letzteren, so wie der Kern der Beeren enthalten wenig, dagegen enthält das zwischen dem Pericarpium und dem Kern gelegene Parenchym grösstentheils nur solche Tröpfchen, welche reines Viscin zu seiu scheinen.

Sonst waren noch andere Enziane officinell, als: Gentiana asclepiadea (radix); G. Pneumonanthe (herba, radix, flores); G. acaulis (herba et radix Gentianellae alpinae); G. verna (radix); G. campestris (herba); G. Amarella (herba); Swertia perennis (radix).

Von der auf den Gebirgen Ostindiens und Egyptens wachsenden Gentiana Chirayita *Roxb.* sind die 6 Zoll langen, federkieldicken, röthlichen, sehr bitter schmeckenden Stengel mit Resten des Wurzelhalses unter dem Namen Chirayitastengel, Stipites Chirayitae, besonders in ihrem Vaterlande sehr geschätzt. Sie enthalten eine harzige Substanz, eine braune bittere Substanz, gelben Farbstoff, Eisenoxyd und mehrere Salze.

Erythraea Centaurium *Pers.*

Durch ganz Europa auf sonnigen Wiesen und Triften. Die zur Blüthezeit einzusammelnden, mithin blühenden Spitzen geben das officinelle Tausendguldenkraut, Herba Centaurii minoris florida, woraus Extractum Centaurii minoris, das Bestandtheil des Extr. amaricans compositum ist, bereitet wird. Ueberdies Bestandtheil der Species amaricantes. Der Stengel ist 6—12 Zoll lang, schlank, stielrund oder scharf vierkantig, die Kanten an den oberen Verästlungen fast flügelartig, glatt, am Ende in eine gabelästige, gebüschelte, gedrungene Doldentraube getheilt. Die Stengelblätter gegenständig, drei- bis fünfnervig, ganzrandig, durch ziemlich lange Zwischenknoten getrennt, sitzend, die unteren eirund und stumpf, die oberen allmälig schmäler und spitziger, fast lanzettförmig, die obersten an den Gabeltheilungen der Aeste zuletzt fast linienförmig. Die Blüthen in den Winkeln der Gabeläste und an den Enden der Doldentraubenästchen sitzend oder gestielt, bisweilen durch Fehlschlagen des einen Aestchens der Gabelspalte seitenständig. Kelch fünfkantig, fünfspaltig, etwas kürzer als die Röhre der Blumenkrone. Diese selbst rosenroth, selten weiss.

Geruchlos; Geschmack sehr bitter. Beim Trocknen verliert das Tausendguldenkraut $^3/_4$ an Gewicht. Ein Theil getrocknetes Kraut gibt etwa ein Drittheil Extract. Nach *Moretti* enthält das Tausendguldenkraut bitteren Extractivstoff, welchen *Dulong* rein dargestellt haben will und Centaurin nennt, ferner freie Säure, schleimige Materie, Salze und Holzfaser.

Nicht selten kömmt zugleich das blühende Kraut von Erythraea ramosissima vor. Man erkennt diese Beimischung, welche übrigens ohne Schaden Statt findet, daran, dass der Stengel gleich vom Grunde in zahlreiche Aeste sich zertheilt. Verwechslung mit Silene Armeria wird an dem nicht bitteren Geschmack, an dem runden Stengel, den graugrünen Blättern und den höher rothen Blüthen erkannt.

Menyanthes trifoliata *L.*

Auf sumpfigen Wiesen und an Wassergräben in ganz Europa. Die Blätter werden im Mai und Juli gesammelt und geben den Bitterklee oder Fieberklee, Folia v. Herba Trifolii fibrini, aus welchem die Radicaltinctur und das Extract, Extractum Trifolii fibrini, bereitet werden; das letztere macht einen Bestandtheil des Extractum amaricans compositum aus. Bestandtheil der Species amaricantes.

Auf dem stielrunden, aufsteigenden, fleischigen, am Grunde in eine geöhrte Scheide erweiterten Blattstiele sitzen zu drei die 1 ½—2 Zoll langen, fast elliptischen oder verkehrt eirunden, stumpfen, vollkommen ganzrandigen oder flach ausgeschweift gekerbten, saftigen Blätter von hellgrüner Farbe, intensiv bitterem Geschmack und ohne Geruch. *Trommsdorf* fand in der frischen Pflanze 25 Procent fester Stoffe und in diesen bitteren Extractivstoff, Pflanzeneiweiss, grünes Harz, eine eigenthümliche, durch Gerbsäure fällbare Substanz, die sich in Wasser und schwachem Weingeist löst, braunes Gummi, Stärkmehl, Aepfelsäure und essigsaures Kali. *Brandes* erhielt einen weissen, pulverigen Bitterstoff, den er Menyanth nannte.

Classis XXXV. Nuculiferae.

ORDO CXXXVI. LABIATAE.

Die sehr natürliche Familie der Labiaten ist besonders ausgezeichnet durch ihren grossen Reichthum an ätherischem Oele, das in

eigenen drüsenförmigen Behältern abgesondert wird, und zur Entstehung von Camphoriden Anlass gibt. Manche enthalten Gerbsäure und eigenthümliche, bittere, harzige Stoffe, wie Pikroballotin, Lycopin, Skordiin. Theils die Blüthen, theils die Blätter, theils das Kraut folgender Glieder dieser Familie sind officinell:

Lavandula vera *DC.*

Lavandula Spica v. angustifolia *L.*

Auf sonnigen, trockenen Stellen im südlichen Europa und in Nordamerika gemein, bei uns in Gärten häufig gebaut.

Von dieser Pflanze schreibt die österreichische Pharmakopoe die vor ihrem völligen Aufblühen einzusammelnden Blüthen, die Lavendelblumen, Flores Lavandulae, vor. Kelch eiförmig bauchig, bläulich-violett, auch stahlblau, filzig, mit 13 Längenstreifen und fünf kurzen, abgerundeten, weiss gerandeten, fast gleichen Zähnen; der oberste, schmälere Zahn ist mit einem kurzen Anhängsel versehen. Die Blumenkrone zweimal länger als der Kelch, azurblau, aussen weichhaarig; Röhre fast walzenförmig, länger als der Kelch. Oberlippe aufrecht, zweispaltig, Lappen gleich, abgerundet. Unterlippe dreispaltig, Lappen abgerundet, ausgebreitet, gleich, etwas kürzer als die der Oberlippe. Geruch eigenthümlich angenehm aromatisch; Geschmack erwärmend bitter. Die Blüthen müssen wie alle aromatischen Kräuter wohl verschlossen aufbewahrt werden und dürfen nicht zu alt oder ihres Aroms beraubt sein. Bestandtheil des Acet. arom., der Aqua arom. spirituosa, Aqua und Spiritus Lavandulae, Aqua vulner. spirituosa, des Pulv. fumal. nobilis und ordinarius, der Species aromaticae.

Ein Pfund Blumen gibt 2 Drachmen ätherisches Oel, das Lavendelöl, Oleum Lavandulae. Die Pharmakopoe schreibt das käufliche, in Südeuropa aus der blühenden Pflanze bereitete vor, Oleum Lavandulae venale. Es macht einen Bestandtheil des Balsamum Opodeldoc und des Liquor Ammoniaci caustici lavandulatus aus. Es muss klar, dünnflüssig, gelblich, von starkem, eigenthümlichem, aromatischem Geruch und Geschmack sein, Lackmus röthen und in Weingeist gänzlich sich lösen.

Der gleichfalls im südlichen Europa und in Nordafrika wachsende breitblätterige Lavendel, Lavandula latifolia,

den man wohl auch den italienischen im Gegensatz zu dem vorigen, dem französischen, zu nennen pflegt, besitzt in seinen Blüthen und Kelchen noch mehr ätherisches Oel, als die officinelle Art, so dass man auf 1 Pfund Blüthen 5 Drachmen ätherisches Oel rechnet, das viel Stearopten absetzt und den Namen Spicköl, Oleum Spicae, führt.

Die in Nordafrika und auf den griechischen Inseln wachsende Lavandula Stoechas *L.* gibt den arabischen Stoechas, Flores Stoechadis arabicae, worunter man die ganzen Blumenähren sammt dem purpurvioletten Schopf von Blättchen versteht. Sie werden ihres Wohlgeruches wegen auch bei uns im Handel geführt.

Mentha piperita *Huds.*

Bei uns wird die Pfeffermünze, welche in England und in Südeuropa wild vorkommt, gebaut und in diesem Zustande ist sie reicher an wirksamen Bestandtheilen, als in jenem, jedoch unterliegt sie der Verwilderung und Degenerirung sehr leicht, wenn sie nicht wenigstens alle 3 Jahre in einen neuen Boden versetzt und von anderen Münzenarten isolirt wird. Officinell sind die Blätter, Pfeffermünzblätter, Folia Menthae piperitae, welche zur Zeit der Blüthe gesammelt werden sollen und zur Anfertigung des Acetum und Electuarium aromaticum, der Aqua antihysterica foetida, Aqua, Oleum, Elaeosaccharum, Rotulae Menthae piperitae, dienen.

Die Blätter sind langgestielt, eiförmig oder länglich-lanzettförmig oder auch herzförmig-eirund, kurz zugespitzt oder spitzig, scharf sägezähnig, am Grunde und an der Spitze fast ganzrandig, auf beiden Flächen mit feinen Harzpünktchen besetzt, auf der oberen dunkelgrün und kahl, auf der unteren blässer, am Mittelnerv und an den Adern mit wenigen und sehr kurzen Haaren besetzt. Geruch stark aromatisch, campherartig; Geschmack anfangs brennend, hinterher das Gefühl von Kühle im Munde zurücklassend. Enthält ätherisches Oel; 1 Pfund Kraut gibt 1 Drachme und darüber; ferner kömmt in ihr vor: Bitterstoff, Gerbsäure, Holzfaser.

Mentha crispa *L.*

Vaterland unbekannt, in Gärten häufig kultivirt. Gedeiht in feuchtem lehmigen Boden am besten, wird leicht von der Bachmünze

verdrängt, aus welcher sie entstanden sein soll. Die Blätter sollen zur Blüthezeit gesammelt werden und geben das Krausemünzkraut, Folia v. Herba Menthae crispae verae, Bestandtheil der Aqua arom. spirituosa, Aqua carminativa simplex et regia, Aqua et Spiritus Menthae crispae, Aqua vuln. spirit., Species aromaticae, Syrupus Menthae.

Die Blätter sind kurz gestielt, 1—1½ Zoll lang, 9—15 Linien breit, herzförmig- oder eiförmig-rundlich, spitzig, am Rande mit ungleich langen, vorgezogenen und spitzigen Zähnen, krauswellenförmig, runzlich, oben ganz kahl, unten, besonders am Mittelnerv, etwas kurzhaarig, hie und da mit gelben Harzpünktchen versehen.

Nicht selten kommen die Blätter von Mentha crispata *Schrad.* und von Mentha undulata *Willd.* mit den echten Krausemünzblättern in den Apotheken vermischt vor. Jene sind fast sitzend, feinspitzig gesägt, wellig und kahl; diese ungestielt, fast stengelumfassend, rundlich oder länglich, stark wellenförmig-kraus, oben hochgrün und fast unbehaart, unten dicht und zart weisslich behaart, runzlich und mit zahlreichen Adern durchzogen. Geruch eigenthümlich, stark balsamisch bei allen diesen Arten; eben so der Geschmack gleich gewürzhaft, bitterlich, weniger Kühlung im Munde zurücklassend, als dies bei der Pfeffermünze der Fall ist. Bestandtheile wie bei der vorigen Art. Ein Pfund trockenes Kraut gibt 3 Drachmen ätherisches Oel, das officinell ist, Oleum Menthae crispae.

Ausser den eigentlich officinellen und mit ihnen gleichzeitig vorkommenden Blättern von Mentha crispata und Mentha undulata gibt es noch mehrere andere Münzenarten, von denen ärztlicher Gebrauch gemacht wird, wie denn alle mehr weniger dieselben Bestandtheile und ähnliche Eigenschaften besitzen. Dahin gehören: die Poleimünze, Mentha Pulegium *L.*, in der früheren Pharmakopoe und in mehreren Ländern noch officinell; die Wassermünze, Mentha aquatica, mit ihren vielen Varietäten; die Waldmünze, Mentha silvestris; die Ackermünze, Mentha arvensis; die Balsammünze, Mentha gentilis; die rundblätterige Münze, Mentha rotundifolia.

Salvia officinalis *L.*

Im südlichen Europa auf sonnigen Bergen und Felsen gemein, bei uns häufig gebaut. Die zur Blüthezeit bei trockenem Wetter zu sammelnden Blätter, Salbeiblätter, Folia v. Herba Salviae, sind officinell. Die Blätter sind gestielt, eirund-lanzettförmig, mehr oder minder spitzig, am Grunde bisweilen geöhrt, mit feinen Kerbezähnen am Rande versehen, runzlich, in der Jugend auf beiden Seiten weissgrau, filzig, später oben fast kahl, grünlich, unten graulich, sparsam weichhaarig; Geruch durchdringend aromatisch; Geschmack gewürzhaft, bitter, zusammenziehend. Man unterscheidet gewöhnlich den breitblätterigen und schmalblätterigen Salbei; der letztere ist wohlriechender. *Ilisch* fand: Extractivstoff, stickstoffhaltige Materie, Salpeter, Gummi und Extractabsatz, grünes Harz, Pflanzeneiweiss, ätherisches Oel zu 0,16 Procent, Gerbstoff und Aepfelsäure. Bestandtheil des Acet. und Electuarium aromat., der Aqua arom. spirit., Aqua Salviae, Aqua vulner. spirit., des Pulv. dentifric. niger, der Species aromaticae.

Von einigen anderen der ungemein artenreichen Gattung Salvia angehörigen Species wird hie und da gleichfalls Gebrauch gemacht; wie von der im südlichen Europa und im Orient wachsenden Muskatellersalbei, Salvia Sclarea, deren herzförmig-längliche, fast eingeschnittene oder buchtige, runzliche Blätter von etwas betäubendem aromatischen Geruch und gewürzhaft bitterem Geschmack, hie und da officinell sind, und manchen Getränken zugesetzt werden. Auch Salvia Horminum, Salvia glutinosa, Salvia pratensis etc. finden Anwendung.

Rosmarinus officinalis *L.*

Am Becken des Mittelmeeres, bei uns gebaut. Officinell sind die Blätter des Rosmarins, Folia Rosmarini, Folia Rosmarini hortensis, Folia Anthos. Bestandtheil des Acet. aromat., der Aqua vuln. spirit.

Die Blätter sind sitzend, linienförmig, an der Spitze stumpf oder abgerundet, 1 Zoll lang, etwa 1 Linie breit, am Rande zurückgerollt, auf der oberen Fläche dunkelgrün, kahl, runzlich, am Mittelnerv mit einer Rinne versehen, auf der unteren Fläche grau-

filzig, netzförmig gerippt mit vorspringendem Mittelnerv. Geruch durchdringend, campherartig; Geschmack scharf, aromatisch, terpenthinähnlich. Man unterscheidet eine breitblätterige und eine schmalblätterige Varietät; die letztere hat überdies heller grüne, dünnere und kürzere Blätter. In 16 Unzen sind 1—2 Drachmen ätherisches Oel enthalten. Die Pharmakopoe schreibt Oleum Rosmarini venale, Oleum Anthos, Spiritus Rosmar. vor; Bestandtheil des Bals. Opodeldoc.

Vor Verwechslung mit den Blättern von Ledum palustre schützt der rostfarbene Filz auf der unteren Fläche bei der letzteren Pflanze, abgesehen von dem ganz anderen Geruche und Geschmacke.

Origanum vulgare *L.*

Durch ganz Mitteleuropa an trockenen, steinigen Orten gemein. Von ihm ist das Kraut, Wohlgemuthkraut, Dostenkraut, Herba Origani, im Gebrauch. Die Pharmakopoe schreibt das Kraut sammt den blühenden Spitzen vor zur Bereitung der Aqua vuln. spirit., Species aromat.

Stengel aufrecht, 1—1 ½ Fuss hoch, stumpf vierkantig, meist purpurroth überlaufen, am unteren Theile mit abstehenden Haaren, am oberen mit einem kurzen Flaume bedeckt. Die Blätter gegenständig, gestielt, an den abstehenden Blattstielchen herabgezogen, eirund oder länglich eirund, am Grunde abgerundet, am vorderen Ende spitzig zugehend, an der Spitze selbst stumpf, vollkommen ganzrandig oder entfernt schwach gezähnt, auf der oberen Seite dunkelgrün, auf der unteren blasser, drusig punktirt, auf beiden, oder wenigstens an der unteren mit kurzen, etwas gekrümmten Haaren besetzt. Blüthen kurz gestielt, purpurroth, in beinahe Zoll lange, vierzeilige Aehren zusammengedrängt, die zu dreien oder fünfen am Ende der Zweige zusammen stehen, und kleine Doldentrauben bilden, die sich zu einer Rispe vereinigen. Nebenblätter eirund, violett oder grün. Geruch angenehm aromatisch; Geschmack gewürzhaft, bitter, herb. Enthält in 1 Pfund 3 Drachmen ätherisches Oel, Gerbstoff und Bitterstoff. 20 Pfund frisches Kraut trocknen auf 7 Pfund ein.

Origanum Majorana *L.*

Majorana hortensis *Moench.*

In Südeuropa verwildert; häufig kultivirt. Das Kraut sammt den blühenden Spitzen, der Majoran, Herba Majoranae, ist

officinell und dient zur Bereitung des Unguentum Majoranae.

Stengel braun, kahl, undeutlich vierkantig; Blätter gegenständig, gestielt, eirund oder verkehrt eirund, elliptisch, klein, stumpf, ganzrandig, aderig, weichhaarig, die jüngeren fast filzig und graugrün. Die kleinen weissen Blumen bilden vierseitige rundliche Aehren, welche mit vierzeilig geschindelten Deckblättern versehen sind. Die Deckblätter sind länglich, abgerundet, am Grunde an beiden Seiten buchtig, dabei fast keilförmig, übrigens ganzrandig, weichhaarig, am Rande filzig und weich, ein wenig länger als der Kelch. Geruch eigenthümlich aromatisch; Geschmack gewürzhaft, campherartig. 1 Pfund gibt etwa 2 Drachmen ätherisches Oel; überdies enthält der Majoran Gerbstoff.

Unter dem Namen kretischer Dosten oder spanischer Hopfen, Herba Origani cretici, kommen die Blätter, Stengel und Blüthenähren einiger in Südeuropa, besonders auf den griechischen Inseln, so wie in Kleinasien vorkommenden Arten von Origanum, namentlich von Origanum smyrnaeum *L.*, Origanum megastachyum *Link* und Origanum creticum *Hayne*, im Handel und in den Apotheken vor. Die Blätter sind kurz gestielt, eirund und fast herzförmig, oder stumpf und mit einer hervortretenden Stachelspitze versehen, mit weichen Haaren besetzt. Nebstdem kommen eirunde, gewimperte und mit weichen Haaren besetzte Nebenblättchen vor. Die Blüthenähren sind vierseitig, im Kleinen dem Hopfen ähnlich, graugelb. Geruch durchdringend, aromatisch. Geschmack gewürzhaft, bitterlich.

Thymus Serpyllum *L.*

Durch ganz Europa auf Heiden, Triften, sonnigen Hügeln gemein. Das blühende Kraut gibt den wilden Thymian der Pharmakopoe, Herba Serpylli florida.

Stengel dünn, sehr ästig, aber auch einfach, viereckig, mit zwei concaven und zwei convexen Flächen. Blätter kurz gestielt, mehr oder minder gegen den Blattstiel verschmälert, an der Basis mit ziemlich steifen Wimperhaaren besetzt, alle Gestalten zwischen der fast linienförmigen bis zur breit elliptischen durchlaufend, immer aber stumpf, zuweilen sogar abgerundet. Auf beiden Blattflächen

zahlreiche, eingesenkte Oeldrüsen; oben dunkelgrün, unten blässer gefärbt, mit erhabenen Adern durchzogen, ganz kahl oder mehr oder weniger behaart. Die kleinen rothen, selten weissen, kurzgestielten Blüthen stehen in Quirlen, die mehr oder minder genähert, oft kopfförmig vereinigt sind. Geruch angenehm, eigenthümlich, bei manchen Varietäten citronenähnlich, wie bei Thymus citriodorus *Schr.* Geschmack aromatisch, bitter, zusammenziehend.

Herberger fand in der eben angeführten Varietät: gelbes, ätherisches Oel, Gerbstoff, Chlorophyll, Unterharz, bitteren Extractivstoff, Eiweiss, fettes Oel, Holzfaser, Chlorkalium, äpfelsaures Kali, äpfelsaure Magnesia, schwefelsaures Kali. Bestandtheil der Aqua antihysterica foetida, Aqua vulner. spirit., des Electuarium arom. und Elect. arom. c. opio, Spiritus Serpylli.

Abgesehen von den vielen Spielarten von Thymus Serpyllum, welche mit besonderen Namen bezeichnet werden, gibt es noch mehrere andere Arten von Thymus, von denen man Gebrauch macht; wie vom Alpen-Thymian, Herba Clinopodii montani, von Thymus alpinus *L.*; vom Berg-Thymian, Herba Clinopodii v. Acinos, von Thymus Acinos *L.*; vom Garten-Thymian, Herba Thymi, von Thymus vulgaris; von der cretischen Melisse, Herba Calaminthae incanae, von Thymus creticus *Dec.* etc.

Ich reihe hier eine in der neuesten Zeit wegen ihres Parfums berühmt gewordene Labiate an, das in Ostindien und auf den ostindischen Inseln, Zeylon, Java, wachsende Pogostemon Patschouli, in Bengalen Patscha-Pat genannt. Die blühenden Spitzen werden an der Sonne getrocknet und in Büchsen zu uns gebracht. Die Blätter sind gestielt, gegenständig, rhombisch-oval, etwas stumpf; die Lappen gekerbt-gezähnt. Die Blüthen bilden dichte, an der Basis unterbrochene End- und Achselähren. Geruch anhaltend, stark, eigenthümlich, nach *Pereira* mit Chenopodium anthelminticum vergleichbar. Ich finde ihn am ähnlichsten mit dem Geruche von Valeriana celtica. Geschmack unangenehm. Enthält ätherisches Oel, grünes Harz, bitteren Extractivstoff und Gerbstoff.

Satureja hortensis *L.*

Im südlichen Europa einheimisch, in Gärten häufig gebaut. Das blühende Kraut, Bohnenkraut, Herba Saturejae hortensis vel sativae, ist officinell. Der 6—8 Zoll hohe Stengel ist mit zahlreichen Aesten besetzt, die einen dichten Busch bilden. Stengel und Aeste sind stumpf vierkantig, rothbraun überlaufen, mit kurzen, dicken, abwärts angedrückten Haaren besetzt.

Blätter gegenständig, schmal lanzettförmig, spitzig, vollkommen ganzrandig, dicklich, kahl, oder gegen den Grund zu gewimpert, aderlos, auf beiden Seiten drusig punktirt, der Mittelnerv auf der dunkelgrünen, fast glänzenden Oberseite eingedrückt, auf der Unterseite etwas hervortretend. Die kurzgestielten, blassblauen oder röthlichen Blüthen in den Blattachseln sind zu vieren oder fünfen in Doldenträubchen zusammengestellt. Geruch stark eigenthümlich gewürzhaft; Geschmack beissend aromatisch. Enthält ätherisches Oel und Gerbstoff. Bestandtheil des Electuar. aromat., Elect. arom. c. opio, der Species aromat.

Hyssopus officinalis *L.*

In Südeuropa auf Felsen und alten Mauern wild; bei uns in Gärten gebaut. Das blühende Kraut, wovon 40 Pfund getrocknet 11 Pfund geben, ist unter dem Namen Ysopp, Hyssop, Herba Hyssopi, in unseren Apotheken vorräthig. Bestandtheil der Aqua vuln. spirit. und Species aromat.

Stengel unten holzig, oben krautartig, ästig, 1—2 Fuss lang, in der Jugend mit feinen kurzen Haaren besetzt. Blätter kreuzweis gegenständig, sitzend, lanzett- oder fast linienförmig, spitzig, vollkommen ganzrandig, am Rande zurückgerollt, oben dunkelgrün, unten bleicher, auf beiden Seiten eingesenkt drusig. In dem Blattwinkel kleine Blattbüschel. Die kleinen, blauen, rothen oder weissen Blumen bilden aus kurzgestielten, fünf- bis sechsblüthigen Doldentrauben zusammengesetzte Blüthenquirle, welche eine einseitige, aufrechte, ährenförmige Rispe darstellen. Geruch eigenthümlich aromatisch; Geschmack gewürzhaft bitter. Enthält nach *Herberger*: ätherisches Oel, Subalkaloid (Hyssopin), harzähnliche, lattichartig riechende Substanz, Eiweiss, Gerbsäure, ölige fettige Materie, Aepfelsäure, äpfelsaures Kali, Chlorkalium, phosphorsaure

Kalkerde, Chlorophyll, Gummi, Holzfaser, Schleimzucker, kohlensaures und schwefelsaures Kali, Eisen, Kieselerde.

Melissa officinalis *L.*

Im südlichen Europa in Bergwäldern; bei uns in Gärten kultivirt. Die Blätter der Melisse, Folia v. Herba Melissae, führen wohl auch den Namen Citronen-Melisse; sie müssen kurze Zeit vor dem Blühen der Pflanze eingesammelt, rasch getrocknet und in wohl verschlossenen Gefässen aufbewahrt und alle Jahre erneuert werden. Die Blätter sind gestielt, stumpf, eiförmig, gekerbt-gesägt, hellgrün, mit einem auf der unteren Seite stark hervortretenden Adernetze durchzogen, mit sehr kurzen Härchen sparsam besetzt, die untersten am Grunde herzförmig, die oberen in den Blattstiel verlaufend, am Grunde fast keilförmig. Im trockenen Zustande sind die Blätter durchscheinend und leicht zerbrechlich. Geruch angenehm aromatisch, der Citrone ähnlich; Geschmack aromatisch, bitterlich, etwas herbe. 10 Pfund geben 2 Drachmen ätherisches Oel. Ueberdies enthält die Melisse Gerbstoff. Bestandtheil der Aqua arom. spirit., Aqua Melissae, Aqua vulner. spirit., des Spiritus aromaticus.

Verwechslungen mit den Blättern von Melissa cordifolia und Nepeta Cataria citriodora sind daran zu erkennen, dass die Blätter von jener deutlicher herzförmig, mit steifen, abstehenden Haaren versehen und von einem unangenehmen Geruche sind; während die Blätter von dieser sämmtlich herzförmig eirund, graulich, auf beiden Seiten weichhaarig, oder auf der unteren fast filzig sind.

Uebrigens wird das Kraut von Nepeta Cataria als gemeine Katzenmünze, eben so wie jenes von Nepeta Cataria citriodora und von Nepeta Glechoma, der allerwärts wachsenden Gundelrebe, häufig theils als Gewürz, theils zu medicinischen Zwecken angewendet.

Marrubium vulgare *L.*

An unbebauten Orten durch fast ganz Europa gemein. Gibt den weissen Andorn, Herba Marrubii albi, worunter man die Spitzen sammt den noch nicht ganz entwickelten Blüthen versteht.

Der Stengel 1—2 Fuss hoch, ästig, stumpf vierkantig, mit einem

weissen Filze bedeckt. Blätter gegenständig, gestielt, rundlich eiförmig, am Blattstiele herablaufend, stumpf, ungleich stumpf-gekerbt, oder fast ganzrandig, oberhalb runzlich, unterhalb grubig-aderig, auf beiden Seiten, besonders auf der unteren, mit einem schwachen, weisslichen Filze bedeckt. Die kleinen weissen Blumen bilden Blüthenquirle in den Blattachseln; der Kelch derselben hat 10 borstenförmige, hakig-gekrümmte Zähne. Das frische Kraut riecht eigenthümlich moschusartig; das getrocknete Kraut verliert den Geruch grossentheils; Geschmack scharf, widrig, bitter. Enthält eine bittere Substanz, Gerbsäure und ätherisches Oel. Bestandtheil der Species aromaticae.

Teucrium Scordium *L.*

Durch ganz Europa auf feuchten und sumpfigen Wiesen; doch eben nicht gemein. Die blühenden Spitzen des Lachen-Knoblauchs oder Knoblauch-Gamanders, Herba Scordii, sind officinell und machen einen Bestandtheil der Species aromaticae aus.

Stengel 1 — 1½ Fuss hoch, einfach oder mit wenig Aesten, stumpf vierkantig, dünn, weichzottig. Blätter gegenständig, sitzend, länglich lanzettförmig, 1½ Zoll lang, etwa ½ Zoll breit, grob oder stumpf gesägt, auf beiden Seiten mit zerstreuten weichen Härchen, die unteren am Grunde abgerundet, öfters purpurroth, die oberen nach unten verschmälert, graugrün, von der Hälfte bis an den Grund ganzrandig. Blüthen gestielt, blassroth oder weisslich, einzeln oder gewöhnlich zu 2—4 in den Blattachseln vereinigt. Geruch knoblauchartig; Geschmack gewürzhaft, salzig, bitter und etwas zusammenziehend. Enthält bitteren Extractivstoff (Skordiin), ätherisches Oel, Gerbstoff.

Teucrium Marum *L.*

Im südlichen Europa; bei uns in Töpfen häufig gebaut. Das blühende Katzen-Gamander- oder Amberkraut, Herba Mari florida, ist officinell und dient zur Bereitung einer Radicaltinctur.

Blätter gegenständig, sehr klein, gestielt, eiförmig, stumpf, ganzrandig, am Rande umgerollt, glatt, steif, oben graugrün, fast kahl, unten dünn, weissfilzig. Blumen klein, hellroth, kurz gestielt,

bilden an den Enden der Zweige einseitige, mit Blättern untermengte Trauben. Geruch durchdringend, campherartig; Geschmack gewürzhaft, scharf, brennend. *Bley* fand darin: ätherisches Oel 0,02; in Aether lösliches Harz 1,10; in Aether unlösliches Harz 1,20; in Oelen unlösliches Harz 1,25; Gerbsäure und Gallussäure 0,50; bitteres Extract mit Chlorkalium 6,00; überdies Chlorophyll, Eiweiss, Extractivstoff, phosphorsaure Kalkerde, schwefelsaures Kali, Stärke, Gummi, Pflanzenfaser, Essigsäure, Aepfelsäure, Chlorkalium, Wasser, Kleber, verhärtetes Eiweiss, Schleimgummi, Gummi mit oxalsaurem Kali, Chlorkalium, Eisenoxyd, Schwefel.

Ausser diesen officinellen Gamander-Arten gibt es noch einige andere, von denen gleichfalls ärztlicher Gebrauch gemacht wird; und zwar geschieht dies noch insbesondere mit dem Edel-Gamander, Herba Chamaedryos, von dem bei uns nicht seltenen Teucrium Chamaedrys. Das ganze blühende Kraut mit Ausnahme der Wurzel ist in Verwendung. Stengel 3—8 Zoll lang, etwas behaart; Blätter kurz gestielt, gegenständig, länglich eirund, stumpf, behaart, am Grunde ganzrandig, nach oben eingeschnitten sägeartig; Blumen roth, selten weiss, bilden achselständige, 2—5 blumige Quirle. Geruch balsamisch; Geschmack gewürzhaft, herbe, bitter.

Seltener wird bei uns, häufiger in Ungarn und Tirol, der Salbei-Gamander, Herba Scorodoniae v. Salviae silvestris, von Teucrium Scorodonia *L.*, angewendet. Blätter herzförmig-eirund, gestielt, stumpf, runzlich, gekerbt und etwas haarig. Blüthen blassgelb mit rothen Staubgefässen bilden einseitige Trauben. Geruch widrig, gewürzhaft, knoblauchartig; Geschmack gewürzhaft, herbe, adstringirend.

Ballota lanata *L.*

Leonurus lanatus *Spreng.*

In Sibirien einheimisch. Das getrocknete Kraut wird sammt den Stengeln, Kelchen und Blüthen in mit Thierhäuten überzogenen Kisten aus Russland bezogen. Doch wird es auch hie und da bei uns gebaut, wie zu Schwechat bei Wien. Das Wolfstrappkraut, Herba Ballotae lanatae, hat einen schwachen, theeähnlichen Geruch und sehr bitteren, etwas scharfen Geschmack.

Die mit Mark gefüllten Stengel sind viereckig, ästig und weiss wollig. Die Blätter langgestielt, grün, weichhaarig, auf der unteren Seite weissfilzig; die unteren fünflappig, herzförmig, die oberen dreilappig, keilförmig. Der Kelch mit fünf stehenden Zähnen versehen.

Jori fand darin: eisengrünenden Gerbstoff, bittere harzige Substanz (Pikroballotin), grünes Pflanzenwachs, Chlornatrium, salpetersaures Kali, Eisenoxyd, Thonerde, Kalkerde.

Galeopsis grandiflora *Ehrh.*

Galeopsis ochroleuca *Lam.*

Durch ganz Mitteleuropa auf Aeckern und sandigen Triften gemein. Die ganze blühende Pflanze mit Ausnahme der Wurzel ist gegenwärtig officinell als Herba Galeopsidis grandiflorae; gewöhnlich unter dem Namen Lieber'sche Auszehrungskräuter, oder Blankenheimer Thee bekannt. In der neuesten Zeit kömmt auch ein Schweizerthee im Handel vor, der gleichfalls aus nichts anderem als aus Galeopsis ochroleuca besteht.

Stengel aufrecht, einfach oder ästig, 1—2 Fuss hoch, stumpf vierkantig, an den Knoten nicht verdickt, weichhaarig, besonders nach oben drüsenhaarig. Die gegenständigen Blätter breit oder oval lanzettförmig, 1½—3 Zoll lang, 8—15 Linien breit, spitzig, die unteren langgestielt, die oberen und die astständigen allmälig kleiner, kürzer gestielt, fast sitzend, alle auf beiden Flächen, vorzüglich auf der unteren, mit kurzen, weichen, anliegenden Haaren besetzt, am Rande bis etwas über den Grund stumpf und grob gesägt, die obersten nur gezähnt gesägt. Quirle vielblüthig, entfernt oder an einfachen Stengeln genähert. Die weissen, gelben, rothgelben oder rothgestreiften Blumenkronen sind 3—4mal länger, als die rauhzottigen stechenden Kelche. Geruch schwach, aromatisch; Geschmack fade, salzig, bitter. *Geiger* fand darin: Fett, Wachs und Blattgrün, braunes, bitteres, in Aether unlösliches Harz 0,25; gelbes, reizend bitteres, in Aether lösliches Harz 0,31; Spuren von gelbem, bitterm, in Aether löslichem Extractivstoff; braunen, bittern Extractivstoff mit Salzen 2,35; Extractabsatz mit äpfelsaurem und phosphorsaurem Kalk 1,63; Schleimzucker mit braunem Extractivstoff und essigsauren Salzen 0,94; Gummi, Schleimzucker, braunen Extractivstoff, Gallussäure und Gyps 0,86; braunes, schleimi-

ges, stärkehaltiges, ziemlich stickstofffreies Extract 2,94; Holzfaser 58,00; kohlensaure Kalkerde 3,06; Talkerde 0,09; Eisenoxyd mit phosphorsaurem Kalk und Bittererde 0,41; Thonerde 0,26; Sand 4,06; Aepfelsäure, Gallussäure, äpfelsaures, schwefelsaures und phosphorsaures Kali und phosphorsaure Kalkerde 8,30.

Verwechslungen könnten vorkommen mit Galeopsis Tetrahit und Galeopsis versicolor; bei jener hat der Stengel stark verdickte Knoten und ist wie die Blätter mit steifen, borstigen Haaren besetzt; die Kelchzähne sind lang und grannig, die Blumenkronen weiss, blass purpurroth gefleckt. Bei Galeopsis versicolor ist die Blumenkrone gross, ihre Röhre sammt den Seitenabschnitten der Unterlippe gelb, die Mittellappen der Unterlippe purpurroth oder mehr violett und nur am Grunde purpurroth gestreift.

Lamium album *L.*

Durch ganz Europa gemein. Unsere Pharmakopoe schreibt das blühende Kraut der weissen Taubnessel, Herba Lamii florens, zur Bereitung einer Radicaltinctur vor.

Stengel einfach oder von der Basis aus ästig, 1—1½ Fuss lang, vierseitig; Blätter entgegengesetzt, herzförmig, gestielt, zugespitzt, grob gesägt, behaart; die weissen Blüthen sitzen in quirlförmigen Achseldolden. An der zweilippigen Blumenkrone unterscheidet man den aufgeblasenen, höckerigen, nackten Schlund, den blass-gelblichen, gekerbten, aussen haarigen, gewimperten Helm, die zweilappige, abwärts gebogene Unterlippe und die schwarzen weiss behaarten Staubbeutel. Geruch honigartig, Geschmack schleimig süss.

Ausser den bereits beschriebenen grösstentheils officinellen Labiaten gibt es noch mehrere, von denen theils die Aerzte, besonders aber das Volk noch Gebrauch machen. Dahin gehören: der Wasser-Andorn, Herba Marrubii aquatici, von Lycopus europaeus, in welchem *Geiger* einen eigenen harzartigen Bitterstoff, das Lycopin, auffand; der schwarze Andorn, Herba Marrubii nigri, von Ballota nigra, im Norden besonders in der Thierheilkunde angewendet; der grosse Andorn, Herba Marrubii agrestis, von Stachys germanica; das grosse Waldnesselkraut, Herba Lamii silvatici foetidi, von Stachys silvatica, einige vom Volke sonst zu abergläubischen

Zwecken gesuchte Kräuter, als: das Berufkraut oder Gliedkraut, Herba Sideritidis, von Stachys recta; das kleine Berufkraut, Herba Sideritidis minoris, von Stachys annua; das rauhhaarige Berufkraut, Herba Sideritidis hirsutae, von Sideritis hirsuta.

Gesucht ist noch hie und da: das Betonienkraut, Herba Betonicae, von Betonica officinalis *L.*; das Herzgespannkraut, Herba Cardiacae, von Leonurus Cardiaca *L.*; der Acker-Ginsel, Herba Chamaepityos, von Ajuga Chamaepitys *Schreb.*; die gemeine Brunelle, Herba Prunellae, von Prunella vulgaris; der gemeine Wirbeldost, Herba Clinopodii vulgaris, von Clinopodium vulgare; das Basilienkraut, Herba Basilici, von Ocimum basilicum *L.*; die türkische Melisse, Herba Moldavicae v. Melissae turcicae, von Dracocephalum Moldavica *L.*

ORDO CXXXVII. VERBENACEAE.

Die den Labiaten nahe verwandten Verbenaceen stehen ihnen auch in Beziehung auf den chemischen Charakter nahe; nur tritt der Gehalt an ätherischem Oel mehr zurück und jener an adstringirendem und bitterm Stoff mehr hervor. Officinell ist der in Südeuropa wildwachsende Strauch.

Vitex Agnus castus *L.*,

von welchem unsere Pharmakopoe die reifen Früchte unter dem Namen Keuschlammbeeren, Baccae Agni casti, oder in Ermanglung derselben die blühenden Zweige zur Bereitung einer Radicaltinctur, Tinctura Agni casti radicalis, vorschreibt. Jene sind hanfkorngrosse, wollige, schwarzbraune, kuglige, vierfächerige, viersamige Steinfrüchte, welche beim Zerreiben etwas betäubend aromatisch riechen und pfefferartig schmecken. Wo man die reifen Früchte nicht haben kann, werden die blühenden Zweige angewendet, mit ihren gegenständigen, gestielten, oben dunkel grün gefärbten, unten ebenso wie die Zweigspitzen graulich filzigen, gefingerten Blättern, und mit den weisslichen, meistens aber violetten, bisweilen röthlichen oder bläulichen, wohlriechenden Blumen, welche an den Enden der Zweige in Rispen auf quirlförmigen Zweigen ährenförmig hervorkommen.

Das im Alterthum als heilige und magische Pflanze berühmte Eisenkraut, Herba Verbenae, von Verbena officinalis *L.*, wird kaum mehr angewendet.

ORDO CXLIII. ASPERIFOLIAE.

SUBORDO II. BORAGINEAE.

Die Boragineen sind eine in Beziehung auf ihren chemischen Charakter wenig ausgezeichnete Familie. Meistens sind es indifferente Stoffe, wie Stärke, Bassorin, Zucker, Asparagin, oder Färbstoffe oder Gerbsäure und Gallussäure nebst Salzen und Kieselerde, denen sie ihre geringe Wirksamkeit verdanken. Officinell sind folgende vier:

Symphytum officinale *L.*

Durch ganz Europa an Ufern der Bäche und Flüsse, auf feuchten Wiesen gemein. Vom Beinwell ist officinell die im Herbst gegrabene Wurzel, Schwarzwurzel, Radix Consolidae majoris, genannt. Sie ist im frischen Zustande saftig und fleischig, zolldick, möhrenförmig, ästig, einen Fuss lang, aussen schwarz, inwendig weiss, in getrocknetem Zustande gelblich gefärbt. Durch das Trocknen wird sie hart, hornartig, zähe, runzlich. Auf dem Durchschnitt beobachtet man die dünne, schwarze Epidermis, auf welche die grauweisse, dichte, etwa eine Linie dicke Rindensubstanz folgt, von welcher sich das bei älteren Stücken harzig bräunliche, bei jüngeren weiss- oder gelblich-graue, undeutlich strahlige Mark scharf abgränzt. Sie zieht leicht Feuchtigkeit an sich und schimmelt dann; auch ist sie dem Wurmfrasse sehr unterworfen. Geschmack süsslich, fade, schleimig, etwas zusammenziehend; ohne Geruch. Mit Wasser gekocht gibt sie $^2/_3$ ihrer Substanz an das Wasser ab. Sie enthält Stärke, Bassorin, Asparagin, Zucker, Gerbsäure und Gallussäure. Bestandtheil des Emplastrum ad rupturas. Tinctura Symphyti radicalis.

Cynoglossum officinale *L.*

An trockenen Stellen durch ganz Europa gemein. Von der Hundszunge ist die im zweiten Frühjahre gesammelte Wurzel, Hundszungenwurzel, Radix Cynoglossi, in Gebrauch und macht einen Bestandtheil der Massa pilularum de Cynoglosso aus. Im getrockneten Zustande stellt sie ganze oder ge-

spaltene spindelförmige, gebogene oder gedrehte, mehrere Zoll lange, einen halben bis einen Zoll dicke, oben meistens in einen oder mehrere Köpfe endigende Stücke mit häufigen Längsrunzeln versehen dar. Die äussere Farbe und das Verhältniss der Rindensubstanz zur Marksubstanz ändert nach Verschiedenheit der Jahreszeit ab. Im ersten Frühjahr ist sie aussen bräunlich-weiss, inwendig weiss, fleischig, schwammig und saftig. Auf dem Querschnitt unterscheidet man in der fleischigen Rinde weisse, sternförmige Holzbündel, im Innern den dicken, runden, fleischig-schwammigen Kern und nebstdem auf der ganzen Fläche viele weisse Punkte. Im Sommer und Herbst findet man die Wurzel aussen braun gefärbt, die Rindensubstanz dunkler und dünner, den Kern fester, derber, dicker, ganz weiss und holzig mit sternförmig gestelllten Holzbündeln, im Innern gewöhnlich locker, porös, auch wohl hohl. Der Bruch der getrockneten Wurzel ist eben, mit kleinen hervorstehenden Punkten versehen, zwischen der Rinden- und Marksubstanz etwas harzig glänzend. Die frische Wurzel riecht widrig, mäuseartig, etwas betäubend; die getrocknete ist beinahe geruchlos. Geschmack fade, schleimig, unangenehm.

Cenedella fand darin: Fett- und Farbstoff 2,08; Harz 2,07; Gerbstoff und Extractivstoff 9,00; anderen Extractivstoff 8,03; Gummi 5,00; Pektinsäure 9,00; Inulin 1,02; Holzfaser 36,00; stickstoffhaltige Materie 2,00; saures, äpfelsaures Kali 3,08; essigsaure Kalkerde 1,06; oxalsaure Kalkerde 3,00; Wasser mit einem Riechstoff.

Verwechslungen mit der ebenfalls hie und da noch gebrauchten Natterkopfwurzel, Radix Echii v. Buglossi agrestis, von Echium vulgare, erkennt man an der holzigen Textur und mehr hellbraunen, ins Röthliche ziehenden Farbe; und mit der Ochsenzungenwurzel, Radix Buglossi, von Anchusa officinalis, an ihrer mehr schwarzbraunen Farbe, und an der mehr porösen, schwammigen Beschaffenheit.

Alkanna tinctoria *Tausch.*

Anchusa tinctoria *L.*

Im Peloponnes und in Cypern einheimisch. Von ihr stammt die Alkannawurzel, Radix Alkannae. Sie ist von der Dicke einer Schreibfeder bis zu der eines Fingers, mehrere Zoll lang,

walzenförmig, zugespitzt, sehr runzlich; die Rindensubstanz sehr zerbrechlich, dunkelviolettroth, abfärbend, weich, aus schuppenartigen Lamellen bestehend; die Marksubstanz gelblich-weiss, auf dem Durchschnitt excentrisch strahlig, holzig, faserig, leicht trennbar. Sie ist geruchlos und schmeckt schleimig, etwas zusammenziehend. Gekaut färbt sie den Speichel röthlich.

John fand in der Wurzelrinde rothen harzigen Farbstoff 5,50; Extractivstoff 1,00; Gummi 6,25; Extractabsatz 65,00; Holzfaser 18,00. Im Wurzelkern: wenig Harz und wenig Farbstoff, Gummi, Extractivstoff, Holzfaser. In der Asche der ganzen Wurzel, welche 5 Procent betrug, befanden sich kohlensaures, schwefelsaures, phosphorsaures Kali, Chlorkalium, phosphorsaure Kalkerde und Talkerde, Kieselerde und Eisenoxyd.

Mit Fernambuk gefärbte Wurzeln von Anchusa officinalis und andern Pflanzen sind an den eben angegebenen Charakteren der echten Alkannawurzel leicht zu erkennen. Ausser der von Alkanna tinctoria abstammenden Farbwurzel unterscheidet man noch die von Lawsonia inermis herrührende orientalische Alkannawurzel, welche viele nur als die echte gelten lassen wollen.

Die Alkanna wird verwendet bei der Bereitung des Ceratum ad labia rubrum.

Pulmonaria officinalis *L.*

In feuchten waldigen Gegenden durch ganz Europa gemein. Die Blätter des Lungenkrautes, Folia v. Herba Pulmonariae maculatae, sind officinell. Sie sind ganzrandig, spitz oder zugespitzt, oben dunkelgrün, unten blässer, weich, bisweilen blassgefleckt, behaart, die der unfruchtbaren Seitenbüschel gestielt, theils herzförmig, theils eiförmig, die unteren stengelständigen spatligeiförmig, in den breitgeflügelten Blattstiel herablaufend, die oberen eiförmig länglich sitzend, etwas herablaufend. Ohne Geruch, von schleimig-adstringirendem Geschmack. Bestandtheil der Species pectorales. Verwechslungen mit den Blättern von Pulmonaria angustifolia oder nach *Besser* Pulmonaria azurea, und mit den Blättern von Hieracium murorum, erkennt man daran, dass jene nie gefleckt, dass sie bläulich-grün, von niederliegenden Haaren fast seidig, dass die unteren länglich lanzettlich oder lanzettlich, die oberen lanzettlich oder lineal-lanzettlich sind. Die Blätter von

Hieracium murorum sind meistens kleiner, lang gestielt, oval lanzettlich, mehr oder weniger tief, zum Theil buchtig gezähnt, weichhaariger und gleichfalls nie mit weissen Flecken versehen.

In früheren Zeiten war eine ungleich grössere Anzahl von Boragineen in Gebrauch. Ausser Onosma echioides, Cerinthe major, Lycopsis arvensis, Asperugo procumbens, Echinospermum Lappula, Omphalodes verna, wurde besonders das Kraut von Borago officinalis und der reife Samen von Lithospermum officinale benützt, was zum Theil noch gegenwärtig geschieht.

Der aus dem Orient abstammende, früher häufiger als gegenwärtig in Gärten gebaute und bei uns verwildert hie und da vorkommende Boretsch liefert das Kraut, Herba Boraginis. Die Blätter sind eiförmig oder elliptisch, meistens spatlig-verschmälert, wollig-gezähnt, spitz, die untern in den Blattstiel verlaufend, die obern halbstengelumfassend, an der Basis oft herzförmig. Ausser Harz, Blattgrün, Eiweiss, Schleim und Extractivstoff kommen über 7 Procent Salze darin vor und zwar: essigsaures Ammoniak, Kali und Kalkerde, schwefelsaures und salpetersaures Kali, Chlorkalium und phosphorsaure Kalkerde.

Die kleinen, eiförmigen, perlfarbigen, glänzenden, harten Cariopsen von Lithospermum officinale *L.* bilden den Steinsamen, Semen Lithospermi v. Milii solis, in dessen aus kohlensaurer Kalkerde, Kieselerde, kohlensaurem Kali, Faser und wenig Gyps bestehenden dünnen Schale ein öliger Kern enthalten ist, woraus sonst Emulsionen bei Steinbeschwerden bereitet wurden. Die Blätter von Lithospermum arvense empfiehlt Graf *Berchtold* als Surrogat statt des chinesischen Thee's.

Classis XXXVI. Tubiflorae.

ORDO CXLIV. CONVOLVULACEAE.

In vielen Convolvulaceen kömmt in der ganzen Pflanze, besonders aber in dem Wurzelstocke, ein an scharfen harzigen Bestandtheilen reicher Milchsaft vor, der sie zu medicinischen Zwecken geeignet macht. In andern fehlt derselbe und tritt dagegen das Amylum in solcher Menge auf, dass sie als Nahrungsmittel dienen.

Noch andere empfehlen sich durch den Wohlgeruch ihrer holzigen Bestandtheile, welchen sie einem ätherischen Oele verdanken.

Convolvulus Scammonium *L.*

In Kleinasien, Syrien, auf den Inseln des griechischen Archipels an Hecken, auf Felsen und Bergen, besonders auf dem Libanon. Die spindelförmige, fleischige, bis 3 Fuss lange, 3—4 Zoll dicke, senkrecht in den Boden eindringende, aussen gelbliche, innen weisse Wurzel ist reich an einem Milchsaft, der aus den in dieselbe gemachten Einschnitten hervorquillt und an der Luft zu einer festen Masse eingetrocknet, das seit uralten Zeiten in ärztlichem Gebrauch stehende Skammonium, Scammonium, liefert.

Je nachdem zu seiner Gewinnung junge oder alte Pflanzen, der aus gemachten Einschnitten hervorfliessende und an der Luft getrocknete, oder der aus der ganzen Pflanze ausgekochte Saft, und zwar der letztere entweder rein, oder mit dem Safte anderer scharfstoffiger Pflanzen oder mit ganz fremdartigen Dingen, wie Asche, Sand, Kalk, Mehl etc. verunreinigt verwendet wird, erhält man ein an wirksamen Bestandtheilen sehr verschiedenes Product, wie diess aus den vergleichenden Analysen verschiedener Handelssorten von Skammonium ersichtlich wird; in welcher Beziehung sich besonders *Marquart* und *Christison* grosse Verdienste erworben haben. So soll der Milchsaft junger Pflanzen weniger kräftig sein, als der von alten Wurzeln. Es ist wohl kaum zu bezweifeln, dass ein Skammonium, welches nach *Russels* Angabe dadurch gewonnen wird, dass man den zu einigen Drachmen aus der angeschnittenen Wurzel ausfliessenden und unvermischt aufgefangenen Saft von selbst eintrocknen lässt, bei weitem wirksamer sein wird, als ein Skammonium, das man nach einer von *Landerer* mitgetheilten Angabe eines armenischen Wundarztes in der Gegend um Smyrna gewinnt, indem die ganze zerschnittene und zerquetschte Pflanze ausgekocht und das dadurch erhaltene Fluidum bis zur Honigdicke abgedampft und durch Eintrocknen in die feste Form gebracht wird, wobei es gewiss von keinem geringen Einfluss sein wird, ob die obere klare, vorsichtig abgenommene Schicht eingetrocknet wird, wodurch das beste Skammonium, nach jenes Wundarztes Angabe Halep-Machmoutje genannt, gewonnen werden soll, oder ob die mittlere trübere Schicht dazu verwendet wird, was eine zweite

Sorte Skammonium gibt, welche mit Bauchschmerzen purgirend wirken soll, während die erste Sorte purgirt ohne Bauchschmerzen zu verursachen; oder ob die unterste braunschwarze Schicht, welche überdiess mit einer Abkochung von einer Euphorbia vermischt wird, dazu verwendet wird, wodurch man eine 3. Sorte Skammonium erhält, welche purgirend wirkt mit Leibschmerzen und Erbrechen. Werden gleich bei der ersten mit geringerer Sorgfalt vorgenommenen Gewinnung erdartige Bestandtheile dem ausfliessenden Safte zufällig beigemischt, oder geschieht diess hiebei oder später absichtlich, so wird natürlich das Produkt noch mehr an Güte verlieren.

Die mit verschiedenen Handelssorten vorgenommenen chemischen Untersuchungen haben daher einen höchst verschiedenen Gehalt an wirksamen Bestandtheilen und Beimengungen verschiedener fremdartiger Stoffe nachgewiesen. So variirt nach *Marquarts* umfassender Arbeit der Gehalt an Harz von 80 Procent bis zu 8 Procent; so kömmt Stärke in den besten Sorten gar nicht, in andern bis zu 36 Procent; Stärkehüllen, Bassorin und Kleber von 0,00 und von 1,7 bis zu 24 Procent; der Gehalt an Gyps von 0,00 bis zu 52 Procent; der Gehalt an Kreide, Magnesia und eisenhaltiger Thonerde von 2,7 bis zu 22,5 Procent darin vor.

Christison unterscheidet daher zweckmässig reines und verfälschtes Skammonium und das letztere in kalkhaltiges und in amylumhaltiges und endlich in solches, welches sowohl amylum- als kalkhaltig ist. Diesen von *Christison* angenommenen zwei Hauptsorten hat *Pereira* noch eine dritte angehängt, welche jene Sorten enthält, die aus künstlich nachgemachtem Skammonium bestehen. Diese Eintheilung erscheint zweckmässiger, als die von *Marquart* angenommene, welcher drei Hauptsorten von Skammonium unterscheidet, wobei er auf die Abstammung Rücksicht nimmt und demgemäss 1. Skammonium von Convolvulaceen annimmt, wohin er a) das Aleppo-Skammonium mit fünf Sorten, b) das antiochische Skammonium mit drei Sorten und c) das Samos-Skammonium rechnet. 2. Skammonium von Asclepiadeen, wohin das französische oder Montpellier-Skammonium gehört. 3. Skammonium von Apocyneen, wozu das smyrnaische Skammonium mit vier Sorten gezählt wird.

Im Handel wird bei uns aleppisches Skammonium als die beste Sorte, und smyrnaisches als eine sehr geringe, ge-

wöhnlich um das Vierzehnfache wohlfeilere Sorte unterschieden. Wir wollen uns begnügen, die Charaktere des echten, unverfälschten, dann die des verfälschten und endlich des nachgemachten Skammoniums anzuführen.

Echtes Skammonium, das man auch Jungfern-Skammonium, Thränen-Skammonium nennt, kömmt in unregelmässigen, dunkelaschgrauen, grünlich bestäubten, zwischen den Fingern leicht zerbrechlichen Stücken von 1,21 specifisch. Gewicht vor. Es nimmt den Nageldruck leicht auf, ist auf dem Bruche harzig, glänzend, grünlich-schwarz, gewöhnlich mit Poren versehen; in dünnen Splittern gegen das Licht gehalten etwas durchscheinend und von graubrauner Farbe; mit Wasser abgerieben gibt es eine grünlich-weisse Emulsion und klebt zwischen den Fingern; im Feuer schmilzt es und verbrennt mit gelber Flamme fast ohne allen Rückstand. Geruch eigenthümlich, etwa dem des alten Käse vergleichbar; Geschmack scharf, widrig, kratzend. Echtes Skammonium darf überdiess mit Salzsäure übergossen nicht brausen, noch gepulvert und gekocht, bei Zusatz von Jodtinctur blau gefärbt werden, es darf mit dem Mikroskope untersucht keine Amylumkörperchen zeigen; mit salpetersaurem Ammoniak eingeäschert dürfen 100 Gran Skammonium nicht mehr als 3 Gran Asche geben; mit einer weingeistigen oder ätherischen Skammonium-Tinctur befeuchtet darf ein Papierstreifen nicht blau gefärbt werden, wenn er salpetrigsauren Dämpfen ausgesetzt wird.

Zeigt ein Skammonium die eine oder andere der hier angegebenen Eigenschaften, welche echtes Skammonium nicht haben soll, so ist es verfälscht, wie dies bei dem antiochischen und smyrnaischen, selbst bei den geringeren Sorten des aleppischen Skammonium der Fall ist. Braust es mit Salzsäure übergossen auf, so enthält es kohlensauren Kalk und zwar entweder diesen allein, in welchem Falle es gewöhnlich in runden, flachen, oder in unregelmässigen Stücken von aschgrauer Farbe, erdigem Bruch und grösserem specifischen Gewicht vorkömmt; oder es enthält ausser Kreide auch noch Mehl, was man aus der bekannten Reaction auf Jod erkennt, und in diesem Falle kömmt es entweder in unregelmässigen Stücken von Wachsglanz und grauer Farbe, oder in cylindrischen oder trommelartigen Massen oder in runden flachen Kuchen vor. In dem letzten Falle stellt es flache, schwere, dichte, feste, runde Ku-

chen von etwa 5 Zoll im Durchmesser und 1 Zoll Dicke dar, auf deren entweder harzigen und glänzenden, oder matten Bruchfläche Luftlöcher und zahlreiche kleine weisse Flecke beobachtet werden. Das spec. Gewicht schwankt zwischen 2,76 und 1,54. Braust das verfälschte Skammonium mit Salzsäure nicht auf, so enthält es gewöhnlich Mehl, oder Sand, oder Gyps, oder Bassorin. Den ersten Zusatz erkennt man leicht unter dem Mikroskop und durch Zusatz von Jod, den zweiten und dritten aus dem grossen Rückstand beim Verbrennen, der dann wieder auf Gyps und Kieselerde weiter geprüft werden kann, und den letzteren daran, dass der Rückstand, welcher nach der Behandlung mit Alkohol und Aether zurückbleibt, in kochendem Wasser aufschwillt.

Zu den künstlichen Skammoniumsorten zählt *Pereira* ausser dem französischen oder Montpellier-Skammonium von Cynanchum Monspeliacum noch ein ihm als s m y r n a i s c h e s S k a m m o n i u m zugesendetes. Es bildet rundliche, flache, etwa ½ Zoll dicke Kuchen, ist schwärzlich und äusserlich schieferfarben; es bricht nur schwer und zeigt eine matte, schwarze Bruchfläche. Befeuchtet und gerieben riecht es nach Guajakharz, dessen Gegenwart durch das geeignete Reagens erkannt wird. Ausserdem kommen noch andere Gemische von Harzen, Gummi, Benzoë, Wachs, Sand etc. als künstliches Skammonium vor.

Marquart hat nicht nur 12 Sorten Skammonium untersucht, sondern auch die trockene Wurzel einer kultivirten Pflanze von Convolvulus Scammonia. In 500 Theilen derselben fand er: Convolvulin, Zucker und Extractivstoff 68,40; Harz 20,60; Wachs 0,75; Stärke 35,00; in Aether lösliches Harz 2,00; Extractivstoff 12,00; andern Extractivstoff 7,00; Gummi 29,00; durch Salpetersäure ausgezogene Salze 30,00. In der besten aleppischen Sorte fand er: Harz 81,25; Wachs 0,75; Extractivstoff 4,50; Gummi mit Salzen 3,00; Stärkehüllen, Bassorin und Kleber 1,75; Eiweiss und Faserstoff 1,50; eisenhaltige Thonerde, kohlensaure Kalkerde, kohlensaure Talkerde 3,75; Sand 3,50.

Convolvulus Purga *Wender*.

Ipomoea Schiedeana *Zuccar*.

Am östlichen Abhange der mexikanischen Anden in der Gegend von Chiconquiaco und San Salvador in einer Meereshöhe

von 6000′, wild und angebaut. Von dieser Pflanze stammt die officinelle Jalappenwurzel, Radix Jalappae, oder wie die Neueren lieber schreiben, Jalapae.

Im frischen Zustande besitzt diese knollenartige, ei-kegelförmige Wurzel eine grosse Menge Milchsaft. Sie wird zwar das ganze Jahr gegraben, im Frühjahr und zwar im März und April soll sie aber kräftiger sein als zu andern Jahreszeiten. Da das Trocknen der Wurzel über dem Feuerherde geschieht, wozu gewöhnlich 10—14 Tage erfordert werden, so hat sie nicht selten Russgeruch und bekommt davon ein rauchiges Aussehen. Von Xalapa kömmt sie über Veracruz in den Handel nach Europa.

Die Jalappa kömmt entweder in ganzen oder in zerschnittenen Stücken im Handel vor. Im ersteren Falle ist sie mehr oder weniger oval, nach beiden Enden hin zugespitzt, von der Grösse einer wälschen Nuss bis zu der einer Faust, von einigen Lothen bis zu einem Pfunde schwer, mit einer dünnen, braunen, runzligen Oberhaut versehen, im Verhältniss zur Grösse bedeutend schwer, hart, schwer zu pulverisiren. Um die Wurzel besser trocknen zu können, wird sie in Scheiben geschnitten, oder zwei- bis viermal getheilt. Auf der Schnittfläche sieht man dunkelbraune, concentrische Ringe. Der Bruch ist eben, matt oder harzglänzend, mit dunkleren, glänzenden Harzstreifen durchzogen. Sie gibt ein bräunlich-graues Pulver, und brennt in der Lichtflamme mit russender Flamme. Geruch schwach, widrig, rauchig; Geschmack anfangs unangenehm süsslich, dann kratzend, bitter und scharf.

Brazil fand in der Jalappawurzel Harz 17,65; Stärke 18,78; Schleimzucker 19,00; braunes zuckeriges Extract 9,05; Gummi 10,12; Faser 21,60. Nach *Kayser* enthält das Harz der Jalappa einen eigenen indifferenten Körper, den er Rhodeoretin nennt. Andere unterscheiden in dem Jalappaharze eine elektropositive, basische Substanz, die sie Jalappin nennen, und eine elektronegative, welche sie Jalappasäure nennen. Hiemit im Widerspruch erklärt *Kayser* das Jalappin als den in Aether unlöslichen Antheil des Harzes der knolligen Wurzel, identisch mit dem von ihm früher aufgestellten Rhodeoretin, dem er aber nun die Eigenschaft einer Säure zuschreibt. Die Pharmakopoe schreibt sowohl Resina Jalappae, als Resina Jalappae decolorata v. Jalappinum vor. Aus der Wurzel Tinctura Jalappae radic.

Je härter und schwerer die Wurzel, je mehr sie harzig glänzt, um so besser ist sie. Verwechslungen mit der Wurzel der Zaunrübe, Radix Bryoniae, sind leicht an der lockeren, schwammigen Textur, an dem Mangel des Harzglanzes, und an dem intensiv bitteren Geschmack zu erkennen. Noch weniger Scharfsinn wird nothwendig sein, um sie von getrockneten Holzbirnen zu unterscheiden.

Bisweilen kommen mit der echten Jalappawurzel vermengt andere Wurzeln vor, welche in ihrem Vaterlande gleichfalls statt der Jalappa angewendet werden und gleichfalls von Convolvulus-Arten herrühren. Dahin gehört besonders die leichte, oder spindelförmige, oder männliche Jalappa, Radix Jalappae levis v. fusiformis, von dem in der Umgegend von Orizaba in Mexiko wachsenden Convolvulus Orizabensis *Ledanois.* Sie kommt in 2--3 Zoll breiten Scheiben vor, welche auswendig sehr runzlich, grau oder schwärzlich, inwendig mehr gelblich-weiss und mit vielen Holzfasern besetzt sind. Geschmack und Geruch wie bei der echten Jalappa, nur schwächer. *Ledanois*, der diese Sorte aus Mexico an *Gouibourt* zuerst geschickt hat, fand bei der chemischen Untersuchung: Harz 8,0; gummiges Extract 25,0; Stärke 3,2; Eiweiss 2,1; Holzfaser 58,0; Verlust 2,8.

Ausser den bisher angeführten Winden-Arten liefern noch einige andere theils Arzneikörper, theils Nahrungsmittel, theils wegen ihres Wohlgeruches geschätzte Droguen. Dahin gehören:

1. Die Turbithwurzel oder indianische Jalappa, Radix Turpethi, von dem in Ostindien und Neuholland wachsenden Convolvulus Turpethum *L.* Sie kömmt in mehrere Zoll langen, ½—1 Zoll dicken, fast cylindrischen, gebogenen und gedrehten Stücken vor. Oberhaut bräunlich, mit der Rindenschicht fest verwachsen, diese 1—3 Linien dick, ziemlich dicht faserig, weisslich-grau, harzig glänzend; Marksubstanz lichtgelb, in der Mitte weisslich, grob- und lockerfaserig, besteht aus gleichlaufenden, röhrigen Fasern. Geschmack widrig süss, hinterher scharf; ohne Geruch. Bestandtheile nach *Boutron Charlard:* ätherisches Oel, weiches Harz, hartes Harz, gelber Farbstoff, Extractabsatz, Stärke, Eiweiss, Essigsäure, Holzfaser, Eisenoxyd und Salze.

2. Weisse Mechoacannawurzel, weisse Jalappawurzel, weisse Rhabarber, Radix Mechoacannae gri-

seae v. albae, von dem in der mexikanischen Provinz Mechoacanna wachsenden Convolvulus Mechoacanna *Vitm.* Sie kömmt in scheibenförmigen oder unregelmässig kegel- und walzenförmigen, geschälten Stücken vor. Wo die Oberhaut noch vorhanden, ist diese der Länge nach fein gefurcht, mit zerstreuten warzenartigen Erhabenheiten und kleinen Gruben versehen. Die Durchschnittsfläche weiss, hie und da mit sehr feinen, gelblichen Punkten oder Strichen durchzogen; Substanz mehlig; ohne Geruch, von mehlartigem, süsslichem, dann scharfem Geschmack. Enthält nach *Cadet de Gassicourt:* ölige, harzige Substanz 2,0; Stärke 50,0; Eiweiss 2,0; Holzfaser 30,0; Wasserextract 16,0. *Caventou* fand überdiess noch ein Harz und viel Inulin.

3. Einige Convolvulusarten besitzen in ihren Wurzelknollen so viel Stärkmehl und Schleimzucker, dass sie den Bewohnern der heissen Zone zu den wichtigsten Nahrungsmitteln dienen; dahin gehört Convolvulus Jalappa, wovon in früheren Zeiten die echte Jalappawurzel abgeleitet wurde, welche aber *Endlicher* zu der Gattung Batatas zieht und Batatas Jalappa nennt; ferner Convolvulus tuberosus und Batatas edulis.

4. Das Holz der Wurzel und der Basis des Stammes von den auf den canarischen Inseln wachsenden Convolvulus floridus *L.* und Convolvulus scoparius *L.* wird unter dem Namen Rosenholz, Lignum Rhodii, wegen seines Wohlgeruches verwendet. Es kömmt in schweren, knotigen, meistens cylindrischen, gekrümmten, einige Zoll dicken Stücken vor, an welchen bisweilen noch eine graue, runzliche Rinde wahrzunehmen ist; das Holz selbst ist gelblich und wird nach innen mehr röthlich und härter. Gerieben riecht es angenehm rosenähnlich und schmeckt gewürzhaft bitter. Enthält ätherisches Oel. Das im Handel vorkommende Oleum Rhodii wird aber meistens aus dem Holze von Cordia Myxa und von Amyris balsamifera durch Destillation gewonnen.

Sonst wurde auch von der Wurzel der bei uns einheimischen Convolvulus-Arten, nämlich von Convolvulus arvensis und Calystegia sepium, Anwendung gemacht.

ORDO CXLVIII. SOLANACEAE.

Eine nicht geringe Anzahl von Gliedern dieser natürlichen Familie gehört zu den heftigsten narkotischen Giften. Sie verdanken

diese Eigenschaft grösstentheils eigenthümlichen Pflanzenbasen, als da sind: Atropin, Daturin, Hyoscyamin, Nikotin, Solanin, der problematischen Stramonin und Belladonnin nicht zu gedenken. Ausserdem kommen in ihnen eigenthümliche Säuren vor, wohin die Atropasäure zu rechnen ist. Von eigenthümlichen indifferenten Stoffen sind Capsicin und Asparagin zu erwähnen. In einigen wenigen ist der Wurzelstock so reich an Stärkmehl und Inulin, dass sie dadurch zu ausgezeichneten unentbehrlichen Nahrungsmitteln werden.

Solanum Dulcamara *L.*

Durch ganz Europa an schattigen feuchten Orten, besonders an Hecken und in Gebüschen gemein. Officinell davon sind die Stengel, und das Kraut.

Das Bittersüsskraut, Herba Dulcamarae, besteht aus dem niederliegenden oder klimmenden, 2—12 Fuss langen, kahlen Stengel; aus den eiförmigen oder länglichen, zugespitzten, am Grunde herzförmigen oder am Blattstiele herablaufenden, ganzrandigen, gestielten, am obern Theil des Stengels oft spiessförmig dreilappigen oder dreitheiligen Blättern; aus überhängenden rispenförmigen Trugdolden, und aus violetten Blüthen. Aus der frischen blühenden Pflanze wird die Radicaltinctur bereitet.

Die Bittersüssstengel oder Alpranken, Stipites v. Caules Dulcamarae, bestehen aus den im ersten Frühjahr vor Entwicklung der Blätter oder im Spätherbst nach Abfall der Blätter gesammelten jungen, einjährigen, von allen grünen Theilen befreiten und sorgfältig getrockneten Stengeln, aus welchen Extractum Dulcamarae bereitet wird. Sie sind rundlich oder etwas eckig, runzlich, zäh, biegsam, glatt, von der Dicke eines Gänsekiels. Auf die gelbgraue oder gelbgrüne Oberhaut folgt ein dünner, grüner Bast, und die poröse gelbliche Holzsubstanz, welche ein lockeres weisses Mark einschliesst, das aber auch oft fehlt, wo dann die Mitte hohl ist. Im frischen Zustande riechen sie gerieben höchst widerlich, wie Mäuseharn, doch nur in den Monaten Februar, März, April, September und October, in den Monaten Mai, Juni, Juli und August ist der Geruch unbedeutend. Im getrockneten Zustande verlieren sie beinahe den Geruch ganz. Der Geschmack variirt nach Verschiedenheit der Jahreszeit. So schmeckt

sowohl die innere Marksubstanz als die grüne Rindensubstanz in den Monaten Februar, März und April anfangs scharf widrig, dann bald süss mit steigender Intensität; in den Monaten Mai, Juni, Juli und August ist die Schärfe sowohl als die Süsse geringer. Im September fangen beide Eigenschaften wieder an sich mehr geltend zu machen. Den anfänglich angeblich bitteren Geschmack fand ich in allen Monaten höchst unbedeutend. Geruch und Geschmack treten am intensivsten in der grünen Rindenschicht und zwar im März auf; geringer sind sie, wenn gleich von derselben Art, in der Marksubstanz, welche im Februar als weisser Anflug erscheint, daher die Stengel hohl sind, in den folgenden Monaten allmälig zunimmt, jedoch selten als eine sehr lockere Substanz die Röhre ausfüllt. Der zwischen beiden Substanzen befindliche Holzkörper ist geruch- und geschmacklos. Die mikroskopische Untersuchung hat in den verschiedenen Monaten keine Verschiedenheit gezeigt. Ausser den Chlorophyll-Körperchen kommen in der Rinden- und Marksubstanz sehr kleine rundliche, durchsichtige, häufig Molecularbewegung zeigende Körperchen vor, welche weder ein Hilum noch eine concentrische Schichtung besitzen, durch Jodwasser violett blau, später dunkelblau gefärbt werden. Sie scheinen eine Uebergangsform von den Inulinkörperchen zu den Amylumkörperchen darzustellen.

Pfaff fand in ihnen: Picroglycion 21,81; thierisch-vegetabilische Materie 3,12; gummigen Extractivstoff 12,02; lösliches Eiweiss mit Blattgrün 1,40; bitteres und scharfes Balsamharz, Kleber mit grünem Wachs, Benzoësäure (Spuren) 2,74; gummigen Extractivstoff nebst einem mit einer Pflanzensäure verbundenen Schwefelkalksalze(?) 2,00; oxalsaure und phosphorsaure Kalkerde 4,00; Holzfaser 62,00. Später ist auch Solanin darin gefunden worden, das in Verbindung mit Zucker das sogenannte Bittersüss darzustellen scheint. *Jonas* fand in den im Frühjahr gesammelten Stengeln sehr viel Inulin, das sich nach seiner Ansicht bis zum Herbst in Zucker umwandelt, daher die Stengel im Frühjahr fast nur bitter, im Herbst aber bittersüss schmecken sollen, was mit meinen monatlich angestellten Untersuchungen im Widerspruch steht. Der eigenthümliche bittersüsse Geschmack und der oben angegebene Bau unterscheidet die Bittersüssstengel von Besenreisern, von den Stengeln des Hopfens, des Solanum nigrum, Lonicera Periclymenum und Lonicera Caprifolium.

Die Stengel der letzteren Pflanze, welche übrigens die grösste Aehnlichkeit mit den Bittersüss-Stengeln darbieten, unterscheiden sich überdies durch eine reine, gleichförmige Glätte, durch die hellgraue Farbe, durch die zähe, hanfartige Oberhaut.

Solanum nigrum *L.*

Von dieser in Gärten, an Schutthaufen, Wegen als Unkraut häufig vorkommenden Pflanze schreibt die Pharmakopoe unter der Bezeichnung frisches schwarzes Nachtschattenkraut, Herba Solani nigri recens, die ganze Pflanze, mit Ausnahme der Wurzel, zur Bereitung einer Radicaltinctur vor.

Der Stengel ist krautig, aufrecht, ästig, kurzhaarig, an den Kanten oft höckerig oder weichstachlig; die Blätter sind gestielt, 1½—3 Zoll lang, eiförmig, spitz, randschweifig oder buchtig-gezähnt, zerstreut behaart oder ziemlich kahl; die weissen Blüthen bilden seitenständige, gestielte, überhängende, doldenförmige Trugdolden; die Beeren sind kugelig, schwarz, bisweilen mennig- oder wässerigroth. Das frische Kraut riecht ekelhaft betäubend, und schmeckt widrig salzig-bitter. Enthält Solanin.

Capsicum annuum *L.*

In Südamerika einheimisch, gegenwärtig in allen wärmeren Theilen der Erde gebaut, wodurch sehr viele Spielarten entstanden sind, welche gewöhnlich nach der besonderen Form der Frucht bezeichnet werden. Unsere Pharmakopoe schreibt die reifen Früchte solcher Pflanzen vor, welche in wärmeren Gegenden gebaut worden sind. Sie kommen unter dem Namen spanischer Pfeffer, auch wohl indischer, türkischer Pfeffer, Piper hispanicum v. Fructus Capsici, im Handel vor. Gestalt und Grösse dieser Beerenfrucht wechselt sehr. Meistens sind sie länglich, eiförmig oder konisch, an der Basis oft herzförmig, am andern Ende stumpf oder zugespitzt, 2—4 Zoll lang, am dicksten mit dem Kelch und Stiel gewöhnlich noch versehenen Ende halten sie 1—1½ Zoll im Durchmesser. Das sehr aufgeblasene reife Pericarpium ist gewöhnlich glänzend scharlachroth und wird im Trocknen gewöhnlich braunroth, selten ist es gelb; es ist dünn, glatt, lederartig, zähe; in seinem hohlen Raume befinden sich viele glatte, weissgelbliche, linsenförmige, platte Samen in zwei Fächern. Sie haben keinen Geruch,

aber einen sehr scharfen brennenden Geschmack. Ihr Pulver bewirkt heftiges Niesen. Das Pericarpium enthält nach *Braconnot:* scharfes, weiches Harz, Capsicin 1,9; wachsartige Materie mit rothem Farbstoff 0,9; Gummi 6,0; eigene, braunrothe, stärkeartige Materie 9,0; stickstoffhaltige Materie 5,0; citronensaures Kali 6,0; phosphorsaures Kali, Chlorkalium und Verlust 3,4; unauflöslichen Rückstand 67,8. Tinctura Capsici radicalis.

Nicotiana Tabacum *L.*

Im tropischen Amerika einheimisch, in Europa und Asien häufig kultivirt. Unsere Pharmakopoe schreibt die Tabaksblätter, Folia Nicotianae, vor. Sie müssen von der Pflanze vor der Entwicklung der Blüthen gesammelt und vorsichtig an der Luft getrocknet werden. Nie dürfen die zubereiteten käuflichen Blätter zum medicinischen Gebrauch verwendet werden. Zur Bereitung der Radicaltinctur bedient man sich der frischen Blätter.

Diese sind wechselständig, mit starken Rippen und Adern versehen, wellig, gelblich-grün, auf der unteren Fläche blässer, kurzhaarig und kleberig. Die letztere Eigenschaft rührt von den drüsigen Haaren her, welche eine schmierige Feuchtigkeit absondern. Die Wurzelblätter werden 1 — 1 ½ Fuss lang, sind eirund-länglich, zugespitzt, am Grunde in einen Blattstiel verschmälert; die unteren Stengelblätter sind verkehrt eirund-lanzettförmig, die oberen linienlanzettförmig, alle sitzend, mehr oder weniger herablaufend, zum Theil den Stengel umfassend. Im frischen Zustande sind sie dunkelgrün gefärbt, im Trocknen werden sie bräunlich. Geruch betäubend, stark, widrig; Geschmack bitter, scharf, sehr unangenehm.

Possell und *Reimann* haben die frischen Blätter eines bei Heidelberg gebauten Tabaks analysirt und gefunden: Nikotin 0,06; Nikotianin 0,01; bitteren Extractivstoff 2,87; Gummi und äpfelsauren Kalk 1,74; grünes Harz 0,26; Eiweiss 0,26; kleberartige Substanz 1,04; Aepfelsäure 0,51; äpfelsaures Ammoniak 0,12; schwefelsaures Kali 0,04; Chlorkalium 0,06; äpfelsaures und salpetersaures Kali 0,09; phosphorsauren Kalk 0,16; äpfelsauren Kalk 0,24; Kieselerde 0,08; Holzfaser 4,96; Stärke Spuren; Wasser 88,28. Der Gehalt an Nikotin variirt bei den verschiedenen Sorten Tabaks bedeutend. So enthalten Havannah-Blätter bei 212° F. getrocknet in 100 Theilen kaum 2 Procent, dagegen Virginia-Tabak unter glei-

chen Verhältnissen 6,87 und im Departement Lot gebauter Tabak sogar 7,96 Procent. Das Nikotin $C_{20}H_{14}N_2$ ist im reinen Zustande eine farblose ölige Flüssigkeit, von scharfem Geruch und äusserst brennendem Geschmack, zieht aus feuchter Luft das doppelte Gewicht Wasser an, löst sich in Alkohol und Aether in jedem Verhältnisse, in Wasser in der halben Gewichtsmenge; reagirt alkalisch und zersetzt sich an der Luft allmälig.

Verwechslungen könnten vorkommen mit den Blättern von Nicotiana rustica *L.* und Nicotiana macrophylla *Sprengel.* Die Blätter der ersteren sind oval, stumpf, mehr oder weniger zugerundet, ganzrandig, schwach glänzend; die Blätter der letzteren, welche maryländische Tabaksblätter heissen, sind grösser, dicker, breiter, runzlicher und stärker gerippt, als die Blätter von Nicotiana Tabacum; überdies laufen die Seitenrippen von der Mittelrippe in einen rechten Winkel aus.

Hyoscyamus niger *L.*

Auf Schutthaufen gemein. Vom Bilsenkraut sind die Blätter, das blühende Kraut und die Samen officinell.

Die Blätter, Folia Hyoscyami, sollen von der vollkommen ausgebildeten Pflanze zur Zeit des eben beginnenden Blühens gesammelt, rasch getrocknet und vorsichtig aufbewahrt werden. Aus dieser näheren Bestimmung geht hervor, dass von der Pflanze erst im zweiten Jahre die Blätter zu sammeln sind. Ob die Blätter der einjährigen Pflanze wirkungslos sind oder doch denen der zweijährigen an Wirksamkeit nachstehen, ist erst noch durch vergleichende physiologische Versuche zu ermitteln. Die Pharmakopoe lässt beide Extracte, Extractum Hyoscyami und Extr. Hyosc. spirituosum, aus den frischen Blättern bereiten; eben so Oleum Hyoscyami foliorum coctum. Die Blätter verlieren durch das Trocknen das Fünffache ihres Gewichtes, so dass 5 Pfund frische Blätter auf 1 Pfund eintrocknen.

Sie sind wechselständig, mit weichen, abstehenden, mehr oder minder kleberigen Haaren besetzt, daher weich und kleberig anzufühlen. Die Wurzel- und unteren Stengelblätter sind gestielt, 6—15 Zoll lang, eiförmig-länglich, tief buchtig eingeschnitten, so dass sie fast fiederspaltig erscheinen, die Lappen spitzig, hie und da grob gezähnt; die Stengelblätter halbumfassend, bisweilen an einer Seite

des Stengels herablaufend, zugespitzt, halb fiederspaltig gezähnt. Die Blüthenblätter auf jeder Seite mit zwei, die obersten nur mit einem grossen Zahne. Im frischen Zustande sind sie graugrün und haben einen eigenthümlichen, betäubenden, widrigen Geruch, der im Trocknen geringer wird, wobei sie bedeutend einschrumpfen und ihre Mittelrippe stärker hervortritt. Geschmack fade, bitter, etwas scharf.

Lindbergson fand in dem aus dem Kraute bereiteten Extract: narkotisches, extractives Princip, gelbbraunes, bittersüsses Extract, gummigen Extractivstoff, phosphorsaures Kali, schwefelsaures Kali, äpfelsaures Kali, Chlorkalium, Bittererde, Pflanzenfaser. Später haben *Geiger* und *Hesse* ein eigenthümliches Pflanzenalkaloid, das Hyoscyamin, darin entdeckt.

Verwechslungen mit den Blättern von Hyoscyamus albus und Datura Stramonium sind daran zu erkennen, dass die Blätter jener Pflanze durchgehends gestielt, sehr wollig, stumpflappig und kleiner sind; bei dieser fehlen den Blättern die Haare.

Die Homöopathen bedienen sich der ganzen blühenden Pflanze mit Ausnahme der Wurzel, Herba Hyoscyami florida, zur Bereitung der Tinctura Hyoscyami rad. Ausser den Blättern sind daher noch der aufrechte, einfache oder ästige, kleberig-wollige Stengel und die einzelnen, aufrechten, blattwinkelständigen, zur Zeit der Blüthe an der Spitze des Stengels oder der Aeste gehäuften, bei der Fruchtreife eine verlängerte, beblätterte, meist einseitige Aehre bildenden, grossen, blass-semmelgelben Blüthen mit violettem Schlunde und violetten Staubkölbchen und mit einem violettbraunen Adernetze durchzogen zu beachten.

Die Samen des Bilsenkrautes, Semen Hyoscyami, müssen zur Zeit der vollkommenen Reife, wenn das zweifächerige Deckelchen der urnenförmigen Samenkapsel beim blossen Berühren aufspringt, gesammelt werden. Sie sind hirsekorngross, rundlich, nierenförmig, weissgrau oder hellgelb-bräunlich, netzförmig, grubig, etwas zusammengedrückt, sehr zahlreich, an den halbeiförmigen, mit der Scheidewand durch eine kurze Platte verwachsenen Samenpolstern sitzend. Ihr Keim ist walzenförmig, im Umfange des weissen, grossen Eiweisskörpers eingeschlossen, gekrümmt. Geschmack ölig, bitter, etwas scharf; Geruch fehlt. Bestandtheil der Massa pilul. de Cynoglosso. Das aus ihnen gepresste Oel,

Oleum Hyosc. seminum pressum, ist gleichfalls officinell. Enthalten nach *Brandes:* äpfelsaures Hyoscyamin, äpfelsaure Kalkerde und Bittererde, ein Ammoniaksalz 6,3; fettes, in Alkohol leicht lösliches Oel 10,6; fettes, in Alkohol schwer lösliches Oel 4,6; wachsartiges Fett 1,4; in Aether unlösliches Harz 3,0; äpfelsaures, schwefelsaures, phosphorsaures Kali 0,4; eine Spur von Schleimzucker, Gummi 1,2; Bassorin 2,4; Stärke 1,5; Phytocoll 3,4; lösliches Eiweiss 0,8; coagulirtes Eiweiss 3,7; Holzfaser 26,0; äpfelsaure Talkerde 0,2; phosphorsaure Talkerde und Kalkerde 2,4; Wasser 24,1. Später hat *Geiger* wie in dem Kraute so auch in den Samen die wahre Pflanzenbase des Bilsenkrautes, das Hyoscyamin, dargestellt, was seither nicht wieder gelungen ist.

In südlichen Ländern, wo Hyoscyamus albus *L.* häufiger vorkommt, wird das Kraut desselben eben so angewendet, wie bei uns das von Hyoscyamus niger.

Die bei Idria, Laibach, in Ungarn etc. wachsende Scopolina atropoides *Schultes*, Hyoscyamus Scopolia *L.* ist in der neueren Zeit wieder ärztlich häufiger angewendet worden, und zwar sowohl die Blätter, schlafmachendes Bilsenkraut, Herba Scopolinae, als auch die Wurzel, Radix Scopolinae. Jene sind gestielt, glatt, ganzrandig, oval-länglich, etwas runzlich. Der Wurzelstock der letzteren fast horizontal, 1—1½ Zoll dick, von weisslicher Farbe, stellenweise aufgetrieben, fast gegliedert, mit einzelnen Ringen, auf einzelnen Höckern mehrere Knospen tragend, mit nur wenigen langen Wurzelfasern.

Atropa Belladonna *L.*

Tollkraut, Tollkirsche.

Wächst durch beinahe ganz Europa in schattigen, waldigen Gegenden. Alle Theile der Pflanze wirken als ein narkotisches heftiges Gift. Zum medicinischen Gebrauche werden verwendet die Wurzel und die Blätter.

Die Wurzel, Radix Belladonnae, wird am besten im Juli, wenn die Pflanze blüht und Früchte trägt, eingesammelt, weil sie meinen Untersuchungen zu Folge in dieser Periode am wirksamsten ist. Im Herbst ist sie weniger heilkräftig, am wenigsten wirksam ist sie im Frühjahr, daher sie in dieser Jahreszeit nicht einge-

sammelt werden sollte, obwohl in den meisten Lehrbüchern diese Zeit für die Einsammlung angegeben ist. (Siehe meine Abhandlung über Belladonna. Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte. Achter Jahrgang. Märzheft 1852, S. 211.)

Im frischen Zustande ist die Wurzel rund, saftig, fleischig, lässt sich leicht durchschneiden, selbst wenn sie einige Zoll im Durchmesser hat; sie wird bis 1 Fuss lang und 1—3 Zoll dick. Getrocknet schrumpft sie bedeutend ein. Im Handel kömmt sie in 2—5 Zoll langen Stücken von verschiedener Dicke und zuweilen gespalten vor. An dem Wurzelkopf sieht man nicht selten die holzigen und röhrigen Stengelreste. Meist ist sie ungetheilt, cylindrisch, gebogen, mit Furchen und Gruben versehen. Aussen ist sie gelblich, schwärzlichgrau, meistens schmutzig-weiss gefärbt und mit rostfarbenen oder schwärzlichen Flecken gezeichnet. Auf dem Durchschnitte unterscheidet man deutlich, besonders an den dickeren Stücken, eine Rinden- und Marksubstanz, welche durch einen dunklen Ring von einander geschieden sind. Jene ist verhältnissmässig dünn, bisweilen eine Linie dick, bei jüngeren Stücken weiss, bei älteren grau und bräunlich, glattbrüchig, von schwammiger Textur. Diese ist nach aussen grob langfaserig, nach innen dicht, holzig, zähe, kurzfaserig, weiss mit citronengelben Flecken. Bei jüngeren Stücken zeigt die Marksubstanz bisweilen Lücken oder Höhlen, an älteren Stücken sieht man vollkommene Markröhren, deren Wände schmutzig-grau und locker faserig sind. Der Geschmack ist anfangs süsslich und fade, dann etwas bitter, scharf und kratzend; Geruch besitzt nur die frische Wurzel, im Trocknen geht er verloren, er ist widerlich. Im Handel unterscheidet man die ungeschälte mit der Epidermis versehene und die geschälte Waare; erstere ist vorzuziehen, wenn gleich die letztere ein schöneres Aussehen hat.

Verwechslungen mit Eibisch- und Klettenwurzel, wenn sie ja noch vorkommen, sind leicht zu unterscheiden. Jene hat eine langfaserige Textur, eine schöne weisse Marksubstanz, ist sehr biegsam und schmeckt rein schleimig. Diese unterscheidet sich, abgesehen von ihrem verschiedenen äusseren Aussehen, durch ihr chemisches Verhalten, indem ein Aufguss derselben durch Eisensalze bläulich-grün gefärbt wird, indess der Aufguss von Belladonnawurzel diese Färbung nicht erfährt. Schlecht getrocknete, alte, moderige, vom Wurmfrasse angegriffene, holzige, zähe Wurzeln sind zu ver-

werfen. Sie müssen jährlich frisch gesammelt und rasch getrocknet werden.

Der wesentliche Bestandtheil und Träger der Gesammtwirkung der Belladonna, sowohl der Wurzel als der Blätter, ist das in glänzenden nadelförmigen Prismen krystallisirende, in Wasser sehr schwer, in Alkohol und Aether leicht lösliche, mit Säuren neutrale, theilweise krystallinische, sehr bittere, in Wasser und Alkohol leicht lösliche Salze bildende Pflanzenalkaloid Atropin mit der Zusammensetzung $C_{34} H_{23} NO_6$, nach *Richter* an Atropasäure gebunden; nebstdem enthält die Wurzel viel Amylum, daher Jodtinctur die Wurzel schön blau färbt.

Die Blätter, Folia Belladonnae, sind gleichfalls im Juli wirksamer als im Frühjahr; beinahe unwirksam sind die im Spätherbst gesammelten. Viele Schriftsteller rathen die Blätter vor der Entwicklung der Blüthen zu sammeln, allein mit Unrecht. Nach meinen Untersuchungen sind die Blätter vom Juli wirksamer als jene vom Mai, und die vom October am ärmsten an Wirkung. Zweckmässig wird daher zur Darstellung der Radicaltinctur Herba Belladonnae florida verwendet. Die Blätter müssen rasch getrocknet und gegen Feuchtigkeit geschützt aufbewahrt werden.

Sie sind kurzgestielt, am Blattstiel herablaufend, eirund, an beiden Enden zugespitzt, ganzrandig, an der Wurzel 8—10 Zoll lang und halb so breit, an den Aesten kleiner, auf der unteren Seite mit starken Adern versehen, auf diesen und auf den Blattstielen mit weichen Drüsenhaaren besetzt, daher weich und kleberig anzufühlen. Im frischen Zustande riechen sie betäubend, im getrockneten sind sie geruchlos; ihr Geschmack ist fade, bitterlich, etwas scharf. Beim Trocknen werden sie sehr dünn und erhalten bisweilen ihre natürliche grüne Farbe, wenn jenes schnell geschah, widrigenfalls sie oben bräunlich-grün und unten graulich-grün werden. Zur Bereitung der beiden Extracte, Extractum Belladonnae und Extr. Bellad. spirituosum, wird mit Recht das frische Kraut verwendet.

Brandes fand folgende Bestandtheile: äpfelsaures Atropin 1,51; Pseudotoxin 16,05; Phyteumacolla 6,90; harziges Blattgrün 5,84; lösliches und coagulirtes Eiweiss 10,70; Gummi 8,33; Stärke 1,25; Pflanzenfaser 13,70; Wachs 0,70; Wasser 25,50; Salze 4,47 aus Ammoniak, Kali, Kalkerde, Talkerde und aus Aepfelsäure, Essigsäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Salpetersäure und Oxalsäure

bestehend. *Lübekind* will überdies eine zweite Pflanzenbase, Belladonnin von ihm genannt, darin gefunden haben. Sollte sich die Gegenwart dieser zweiten Pflanzenbase erweisen lassen, so dürfte sie schwerlich an der eigenthümlichen Wirkung der Belladonna Theil nehmen, da nach meinen Untersuchungen das Atropin der vollständige Träger der gesammten Wirkung der Tollbeere ist. *Schmidt* fand Krystalle von Asparagin in einem Belladonna-Extract, das 1 Jahr alt war.

Zum medicinischen Gebrauch eignen sich nur gesunde, lebhaft grün gefärbte Blätter, welche alle Jahre zu erneuern sind. Verwechslungen mit den Blättern von Solanum nigrum und Scopolina atropoides lassen sich aus der Vergleichung mit der bei diesen beiden gegebenen Beschreibung leicht ermitteln.

Wie bereits oben erwähnt wurde, bedient sich die Homöopathie zur Darstellung der Belladonna-Präparate der blühenden Pflanze, Herba Belladonnae florida. Wir haben daher noch die Beschreibung des Stengels und der Blüthen nachzuholen. Jener entspringt einzeln oder zu mehreren aus einer Wurzel, ist krautartig, aufrecht, 2—6 Fuss hoch, walzenrund, etwas gefurcht und röthlichbraun überlaufen, nach oben in drei abstehende, wieder zweigablige, flaumhaarige Aeste getheilt. Die Blüthen stehen einzeln, auf fast achselständigen, überhängenden, zottig-weichhaarigen Stielen; Blumenkrone fast 1 Zoll lang, aus einer kurzen, röhrigen Basis walzen-glockenförmig, am Rande fünfspaltig, am Grunde ochergelb, übrigens schmutzig-purpurfarbig, ins Violette übergehend, die Abschnitte sehr kurz eirund, spitzig.

An die Belladonna reiht sich zunächst der seit uralten Zeiten berühmte und berüchtigte Alraun, Mandragora officinalis *Miller*, Atropa Mandragora *L.*, dessen Blätter noch von den Türken geraucht werden, um sich zu berauschen, an. Am meisten aber war und ist zum Theil noch die Alraunwurzel, Radix Mandragorae, im Gebrauch. Sie wird nach *Miller* wohl 50 Jahre alt, dringt einige Fuss tief in die Erde, ist gross, dick, rübenförmig, einfach oder in 2—4 Aeste getheilt, aussen braun oder schwärzlich, inwendig weiss, fleischig. Geruch widrig; Geschmack schleimig, widrig, bitter. Zu uns kömmt sie gewöhnlich in abgerundet viereckigen Stücken, im Durchmesser von 1—1½ Zoll und in der Dicke

von 2—3 Linien, geschält, in der Mitte durchbohrt und an Fäden gereiht.

Datura Stramonium *L.*

In Ostindien einheimisch, gegenwärtig in ganz Europa, wie man glaubt, durch wandernde Zigeuner verbreitet, an Hecken, auf Schuttplätzen nicht selten. Vom Stechapfel sind die Blätter, Folia v. Herba Stramonii und die Samen, Semen Stramonii, officinell. Jene sind gestielt, spitzig, 2—4 Zoll lang, eirund oder lanzettförmig-eirund, $\frac{1}{2}$—2 Zoll breit, geadert, kahl oder mit wenigen zerstreuten Härchen versehen, auf der unteren Fläche blässer, mit erhabenen Adern. Die Wurzel- und unteren Stengelblätter ganzrandig oder nur mit einzelnen Zähnen, die andern gebuchtet und eckig gezähnt. Blattstiele ziemlich lang, auf der Oberseite behaart. Geruch der frischen Pflanze und während des Trocknens derselben widrig, betäubend; Geschmack bitter, ekelhaft. Nach dem Trocknen wird der Geruch schwächer und der Geschmack mehr salzig-bitter. Man sammelt sie am zweckmässigsten zur Blüthezeit, bei uns also im Juli und August, und erneuert sie alljährlich, was übrigens von allen narkotischen Pflanzen gilt. Dienen zur Bereitung einer Radicaltinctur.

Promnitz hat das frische Kraut untersucht und darin gefunden: Harz 0,12; Eiweiss 0,15; grünes Satzmehl 0,64; Extractivstoff 0,60; Gummi 0,58; Wasser 91,25; erdige Salze 0,23; Pflanzenfaser 5,15. *Geiger* hat nachher die dem Stechapfel eigene Pflanzenbase, das Daturin, entdeckt. Nach *Peschier* soll auch eine eigenthümliche Säure darin vorkommen. Das Daturin krystallisirt in farblosen, stark glänzenden, vierseitigen Prismen, ohne Geruch, von bitterlich-scharfem Geschmack, in Wasser sehr schwer, in Weingeist, Aether, Schwefel-, Salz- und Essigsäure leicht löslich, reagirt stark alkalisch und bildet mit Säuren schön krystallisirende, leicht lösliche, sehr bittere Salze.

Verwechslungen mit den Blättern von Solanum nigrum und Chenopodium hybridum sind daran zu erkennen, dass jene kleiner, kürzer gestielt, nicht so stark ungleich zugespitzt, sondern mehr stumpf gezähnt sind, weniger widerlich riechen und bitterer schmecken; diese dagegen, welche allerdings in der Gestalt und im Geruche den Blättern des Stechapfels ähneln, in der Jugend etwas mehlig,

an der Basis herzförmig, gross, sattgrün, beiderseits von 1—3 grossen, zugespitzten Zähnen buchtig ausgeschnitten sind.

Die Stechapfelsamen, Semen Stramonii, müssen im reifen Zustande zur Zeit, wenn die mit dornenähnlichen Fortsätzen versehenen, unten vierfächerigen, oben zweifächerigen Kapseln an der Spitze aufspringen, gesammelt werden. Sie sind etwas weniger als linsengross, nierenförmig, zusammengedrückt; die äussere Samenschale dick, rindenartig, runzlig und grubig, schwarz, braun oder grau, die innere dünnhäutig; Keim walzenförmig, im Umkreise des fleischigen Eiweisskörpers eingeschlossen, hakenförmig gekrümmt. Beim Zerquetschen riechen sie wie das Kraut widrig und schmecken ölig-bitter. Aus den Samen wird bereitet Tinctura Stramonii (1:10).

Brandes fand in ihnen: äpfelsaures Daturin 1,0; Kali, Kalkerde und essigsaures Kali 0,6; fettes Oel 13,85; dickflüssiges fettes Oel 0,80; butterartiges Fett und Blattgrün 1,40; in Aether unlösliches Harz 9,90; rothgelbes Extract 0,60; Schleimzucker 0,80; gummigen Extractivstoff 6,00; Gummi mit essigsaurem und salzsaurem Kali und Kalk 7,90; Bassorin mit Thonerde und phosphorsaurem Kalk 3,40; Holzfaser 22,00; Phytocoll 4,55; lösliches Eiweiss 1,90; Glutenoin 5,50; häutige Absonderung 1,35; Wasser 15,10. Das von *Geiger* erst später entdeckte eigentliche Daturin ist von *Planta* als identisch mit Atropin nachgewiesen worden, was in chemischer Beziehung allerdings seine Richtigkeit hat. In Beziehung seiner Einwirkung auf den thierischen und menschlichen Organismus aber besteht diese Identität nicht, indem meinen Untersuchungen zu Folge die Wirkung des Daturins noch einmal so gross ist, als jene des Atropins. (Siehe meinen Aufsatz über Belladonna, Daturin und Atropin im Märzheft der Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte 1852, S. 211.) Nach *Trommsdorf* beträgt die Menge desselben 1/50 Procent. Was es mit der zweiten von demselben Forscher in Stechapfelsamen, welche nur sehr wenig Daturin enthielten, entdeckten Pflanzenbase, die er Stramonin genannt hat, für eine Bewandtniss habe, müssen weitere Untersuchungen lehren. An der giftigen Wirkung der Datura wäre diese Pflanzenbase jedenfalls unschuldig, da das Daturin der vollständige Träger der Gesammtwirkung des Stechapfels ist.

Verwechslungen mit den Samen von Nigella sativa geben sich

zu erkennen an der dreikantigen Gestalt und dem scharf aromatischen Geschmack der letzteren.

Hie und da sind die kirschgrossen Beeren der Judenkirsche, Baccae Alkekengi, von der auf wüsten, ehemals bebauten Stellen bei uns einheimischen Physalis Alkekengi *L.*, noch im Gebrauch. Sie sind roth, saftig, glänzend, schrumpfen im Trocknen ein und werden dann rothbraun. Sie enthalten in ihrem Mark weissliche, rundliche, plattgedrückte Samen. Sie müssen vorsichtig aus dem aufgeblasenen, häutigen, netzartig geaderten, rothen Kelche herausgenommen werden, weil sie sonst leicht mit dem von der inneren Fläche des Kelches abgesonderten bitteren Stoffe verunreinigt werden. Sie schmecken fade, süsslich-sauer und werden ohne Nachtheil genossen. Sie enthalten Citronensäure. In den Blättern dieser Pflanze fanden *Dessaignes* und *Chautard* einen eigenthümlichen, indifferenten Bitterstoff, den sie Physalin nennen. Er hat die Zusammensetzung $C_{28}\ H_{32}\ O_{10}$.

Classis XXXVII. Personatae.

ORDO CXLIX. SCROFULARINEAE.

Die Scrofularineen bieten eine grosse Mannigfaltigkeit in Beziehung auf ihren chemischen Charakter dar, in wie fern die in ihnen wirksamen Stoffe die verschiedensten Wirkungen hervorbringen. In manchen machen sich eigenthümliche indifferente Stoffe, wie Gratiolin (Gratiosolin, Gratiolacrin), Digitalin (Digitalose, Digitasolin), nebst eigenthümlichen Säuren: Digitalissäure, Antirrhinsäure nebst Gerbsäure geltend; in andern ist es ein geringer Gehalt an ätherischem Oel und nährenden Bestandtheilen, als Eiweiss, Gummi, Zucker, der sie als indifferente Mittel charakterisirt. Officinell sind folgende:

Verbascum phlomoides *L.*

und die verwandten Arten, womit wohl nur gemeint sein können: Verbascum Thapsus *Schrad.* und Verbascum thapsiforme *Schrad.* Von diesen an sonnigen, trockenen Stellen, auf Mauern und Schutthaufen bei uns häufig vorkommenden Pflanzen

schreibt unsere Pharmakopoe die Blüthen und das blühende Kraut vor.

Die Wollkrautblumen, Flores Verbasci, müssen bei heiterem, sonnigem Wetter, wenn sie vollständig entfaltet sind und kein Thau mehr an ihnen haftet, gesammelt und so schnell als möglich bis zur Zerreibbarkeit getrocknet werden. Auf diese Weise lassen sie sich in gut verschlossenen Gläsern Jahre lang in einem brauchbaren Zustande aufbewahren. Sie messen im Durchmesser ½—1—1½ Zoll, ihre Blumenkrone ist trichterig-radförmig, besitzt eine kurze, dicke Röhre, ist fünffach getheilt, die einzelnen Lappen verkehrt eirund, der vordere länger und breiter. Ihre Farbe ist lichtschwefelgelb; die Staubfäden sind von derselben Farbe, pfriemlichfadenförmig, die beiden vorderen länger, kahl oder mit einigen zerstreuten Härchen besetzt, die beiden seitlichen vom Grunde bis zur Spitze, der hintere aber nur von der Mitte bis zur Spitze, mit langen, weissen und an ihrem Ende keulenförmig verdickten Haaren wie mit Wolle dicht besetzt. Ueberdies sind die Blumenkronen mit kleinen, sternförmigen Haaren versehen, welche eben so wie die Wollhaare der Staubfäden sich der Flüssigkeit bei Bereitung eines Aufgusses mittheilen und ein lästiges Kratzen im Halse verursachen, wenn sie nicht durch Filtriren oder sorgfältiges Durchseihen durch feine Leinwand zurückgehalten werden. Im frischen Zustande riechen die Blumen unangenehm, fast betäubend, im getrockneten angenehm honigartig. Geschmack süss, schleimig. Bestandtheil der Species pectorales. Enthalten nach *Morin:* gelbes ätherisches Oel, unkrystallisirbaren Zucker, Gummi, Eiweiss, gelbliches, saures Fett, Blattgrün, Pflanzenfaser, freie Aepfelsäure und Phosphorsäure, gelben, harzigen Farbstoff, Salze von Kali und Kalkerde mit Aepfelsäure, Schwefelsäure und Phosphorsäure, Chlorkalium, Kieselerde, Eisenoxyd. Zum medicinischen Gebrauch geeignete Blumen müssen schön gelb aussehen und den bekannten angenehmen Geruch haben. Braun oder schwarz gefärbte sind verwerflich.

Das blühende Wollkraut, Herba Verbasci florida, aus welchem Tinctura Verbasci radicalis bereitet wird, besteht ausser den eben beschriebenen Blüthen noch aus den Blättern, von denen die unteren gestielt, eirund-länglich, 1 Fuss und darüber lang, die oberen kleiner, länglich oder oval; alle aber runzlich, gekerbt, dick, weich, mit einem dichten, weisslichen Filz bedeckt

sind, unangenehm betäubend riechen, und schleimig, bitterlich und etwas scharf schmecken.

Linaria vulgaris *Mill.*

Antirrhinum Linaria *L.*

Gemein durch ganz Europa. Gibt das Leinkraut, Herba Linariae, worunter man die ganze blühende Pflanze mit Ausnahme der Wurzel versteht.

Der Stengel ist 1 Fuss, darüber und darunter, hoch, rund, glatt, unten meistens einfach, selten ästig, oben meistens vielästig. Die schmal linien-lanzettförmigen, glatten, ganzrandigen, am Rande kurz zurückgerollten, dreinervigen, mattgrünen, zugespitzten Blätter sitzen meist dichtgedrungen unmittelbar auf dem Stengel auf. Die gelben, maskirten, gespornten Blumen bilden dichtgedrungene, oft ziegeldachige Trauben. Geruch unangenehm; Geschmack salzig-bitter, scharf. Enthält nach *Riegel:* Anthokirrin 1,50; Anthoxanthin 0,80; Eiweiss 0,80; Schleim 4,95; Faser 13,35; eisengrünenden Gerbstoff 0,22; Zucker mit pflanzensaurem Kalk 3,20; fetthaltiges Chlorophyll 0,55; Wasser 74,80; Verlust 0,17. Soll nur im frischen Zustande zur Bereitung des Unguentum Linariae verwendet werden.

Euphrasia officinalis *L.*

Auf Wiesen, kahlen Hügeln und Waldweiden gemein. Liefert zur Bereitung einer Radicaltinctur den Augentrost, Herba Euphrasiae, worunter man die blühende Pflanze mit Ausnahme der Wurzel versteht. Der Stengel aufrecht oder aufsteigend, meistens ästig, 3—6 Zoll hoch, flaumig. Blätter flaumig oder fast kahl, gegenüber stehend oder abwechselnd, 4—6 Linien lang, beinahe stengelumfassend, eiförmig, an der Basis abgerundet, spitz, meistens beiderseits 3—5zähnig, Zähne genähert, aneinander liegend, sehr spitz, die der oberen Blätter haarspitzig. Blüthen einzeln in den Blattwinkeln, oberwärts verlängerte Aehren bildend, Zipfel der dreispaltigen Unterlippe tief ausgerandet; Blüthen weiss oder blasslila, inwendig violett gestreift mit einem gelben Fleck auf der Unterlippe. Geruch kaum bemerkbar. Geschmack süsslich-reizend, salzig-bitter.

Gratiola officinalis *L.*

In Sümpfen und feuchten Gräben durch ganz Deutschland. Officinell von dem Wildaurin ist sowohl die Wurzel als das blühende Kraut.

Jene, Radix Gratiolae, stellt einen kriechenden, wagrechten, gegliederten, grau-gelblichen, rabenkieldicken Wurzelstock dar, von welchem an den mit eiförmigen, schwärzlichen Schuppen besetzten Gliedern zahlreiche lange Wurzelzasern ausgehen. Kein Geruch; Geschmack ekelhaft, bitter scharf.

Das blühende Kraut, unter dem Namen Gottesgnadenkraut, Herba Gratiolae, bekannt, ist sowohl im frischen zur Bereitung einer Radicaltinctur als im getrockneten Zustande officinell. Der Stengel ist 1—1½ Fuss hoch, aufrecht, kahl, stielrund, oberhalb fast vierkantig, gegliedert, saftig, einfach, oder er treibt aus den unteren Blattachseln einige gegenständige, unfruchtbare Aeste. Die kreuzweise gegenständigen Blätter umfassen halb den Stengel, sind lanzettförmig, 3—5nervig, von der Mitte bis zur Spitze gezähnt, kahl, glatt, lichtgrün, länger als die Zwischenknoten, die oberen allmälig schmäler und spitzer, weniger deutlich gesägt, immer nur dreinervig, gleich den Deckblättchen und Kelchen drüsig punktirt. Die weisslichen oder blass-röthlichen Blüthen stehen einzeln in den Blattachseln, auf gegenständigen, fadenförmigen, kahlen Stielen. Am Grunde des fünftheiligen Kelches befinden sich zwei linienlanzettförmige, spitzige, etwas abstehende Deckblättchen, daher der Kelch siebenblätterig erscheint. Ohne Geruch; Geschmack ekelhaft, sehr bitter und scharf.

Vauquelin fand darin: scharfes, weiches Harz, Gummi mit thierischer Materie, äpfelsaure Kalkerde, oxalsaure und phosphorsaure Kalkerde, äpfelsaures Kali, Eiweiss, Chlornatrium, Kieselerde, Eisenoxyd. Aus dem scharfen, weichen Harze hat *Marchand* einen indifferenten, bitteren, in kleinen, farblosen Krystallen anschiessenden Körper abgeschieden, den er Gratiolin genannt hat. In der neuesten Zeit hat *Walz* sich mit der chemischen Untersuchung der Gratiola insbesondere beschäftigt und gefunden, dass sie sich der Digitalis analog verhalte. Ausser dem Gratiolin fand er noch zwei andere eigenthümliche Körper, die er Gratiosolin und Gratiolacrin nennt.

Als Pflanzen, mit denen das Gottesgnadenkraut verwechselt werden könnte, werden angeführt: Lythrum Salicaria, Galeopsis Ladanum, Veronica Anagallis, Veronica Chamaedrys, Veronica scutellata und insbesondere Scutellaria galericulata. Die beiden letzteren könnten am ehesten zu einer Verwechslung Anlass geben. Abgesehen von dem sehr bitteren, ekelhaften Geschmack des Wildaurin, welcher den hier genannten Pflanzen nicht zukommt, ist der Stengel bei Scutellaria galericulata höher, ästiger, viereckig, mit Borsten, die rückwärts gekrümmt sind, besetzt; die Blätter sind kurz gestielt, herz-lanzettförmig, gekerbt, runzlich, paarweise stehend, auch mit Borsten besetzt. Bei Veronica scutellata ist der Stengel rund, die Blätter etwas lanzettförmig, wenig zugespitzt, am Grunde ungesägt, am Ende feingezackt. Noch führt man Viola arvensis an; allein bei dieser ist der Stengel dreikantig, weitschweifig, die Blätter länglich-rund, gezähnt, unten ziemlich herzförmig, oft fast rund.

Digitalis purpurea *L.*

Im südlichen und mittleren Europa, mit Ausschluss Oesterreichs, auf mässig hohen Gebirgen, von ausgezeichneter Schönheit im Schwarzwald. In nördlichen Gegenden, namentlich in England, an Hecken, auf Triften, in der Ebene auf sandigem Boden.

Officinell sind die Blätter des rothen Fingerhutes, Folia Digitalis purpureae. Sie sind wechselständig, lang gestielt, runzlich, netzförmig geadert, dicht weichhaarig, am Rande gekerbt und auch doppelt gekerbt, bisweilen am Grunde sägezähnig, manchmal auch vollkommen ganzrandig, am Blattstiel herablaufend, die unteren gestielt, die obersten ganz sitzend, die mittleren kurz gestielt, auf der oberen Fläche dunkelgrün, auf der Unterseite weisslich-grün. Frisch riechen sie widrig, getrocknet haben sie wenig Geruch; Geschmack sehr bitter und scharf. Sie müssen alle Jahre erneuert werden und sollen dann von wildwachsenden Pflanzen, die auf sonnigen Bergen wachsen, eingesammelt werden, wenn die Blüthen sich eben erst zu entfalten beginnen. Ueberdies sollen sie der Blattstiele beraubt und die mit einer sehr starken Mittelrippe versehenen Wurzelblätter ausgeschieden werden. Ohne in Abrede stellen zu wollen, dass die von wildwachsenden Pflanzen genommenen Blätter, wenn sie mit aller Sorgfalt gesammelt, getrocknet und aufbe-

wahrt werden, den Vorzug verdienen vor jenen, die von kultivirten Pflanzen herrühren; kann ich doch die Bemerkung nicht unterdrücken, dass unter gewissen Verhältnissen die letzteren von einer so guten Beschaffenheit sind, dass sie allen an sie gestellten Forderungen entsprechen. So wird in dem Garten des Prager Krankenhauses eine Digitalis gebaut, welche in Beziehung auf ihre Wirksamkeit nichts zu wünschen übrig lässt. Als Primararzt der Prager Irrenanstalt hatte ich vor einigen und zwanzig Jahren hinreichend Gelegenheit, mich bei der sehr häufigen Anwendung der hier gebauten Digitalis von der Wahrheit des Gesagten zu überzeugen. Ich konnte in keinem Falle über eine Drachme in Infuso steigen, ohne die heftigsten Vergiftungszufälle herbeizuführen, und diess bei Geisteskranken, denen man gewöhnlich (nach meiner Erfahrung meistens mit Unrecht) eine grössere Vertragsfähigkeit für dieses Mittel zuschreibt.

Nach *Radig* enthalten die Fingerhutblätter: Digitalin 8,2; Pikrin (Digitalin nach *Le Royer*) 0,4; Skaptin 14,7; Blattgrün 6,0; Eiweiss 9,3; Essigsäure 11,0; Kali 3,7; Eisenoxyd 3,2; Pflanzenfaser 43,6. Erst im J. 1844 wurde von *Homolle* das reine Digitalin dargestellt. *Walz* bereitete es hierauf nach einer etwas abgeänderten Methode im Grossen; wobei er den Fingerhut einer weitläufigen chemischen Untersuchung unterworfen hat, als deren Resultat sich ihm ergab, dass das nach *Homolle* bereitete Digitalin noch mit zwei andern Stoffen verunreinigt ist, von denen der eine die Natur eines Weichharzes zeigt, und von ihm Digitalacrin genannt wurde, der andere ein vom Digitalin verschiedener Bitterstoff ist, den er Digitasolin genannt hat. Ausserdem hat er eine eigenthümliche flüchtige Säure darin entdeckt. In der neuesten Zeit haben *Homolle* und *Quevenne* eine ausgezeichnete umfassende Arbeit über die Digitalis der Akademie der Medicin in Paris überreicht, welche derselben durch ihre Berichterstatter die ehrenvollste Anerkennung zu Theil werden liess. Jene beiden Forscher hatten sich die Aufgabe gestellt, zu erhärten, ob die Heilkräfte der Digitalis einzig nur von dem Digitalin oder von der Mitwirkung noch anderer Stoffe bedingt werden, wesswegen alle aus der Digitalis darstellbaren Bestandtheile genau untersucht wurden. Diese sind: Digitalose (Digitalacrin *Walz*?), Digitasolin (von den Franzosen Digitalin genannt), Digitalin; diese drei Stoffe sind neutral; Digitalsäure, Antirrhinsäure, beide von *Morin* bereits früher entdeckt; Digi-

tolesäure, Gerbesäure, Amylum, Zucker, Pektin, eiweissartige Stickstoffverbindung, ein krystallisirbarer orangerother Färbestoff, Chlorophyll, ätherisches Oel. Als Resultat dieser Untersuchung hat sich herausgestellt, dass das Digitalin der einzig arzneilich wirksame Stoff der Digitalis ist, indem sich in ihm alle physiologischen und therapeutischen Wirkungen vereinigen. Tinctura Digitalis radic. Extr. Digitalis spirituosum, Unguentum Digitalis werden aus den frischen Blättern bereitet.

Verwechslungen können vorkommen mit den Blättern von: 1. Digitalis ochroleuca, diese sind schmäler, weniger runzlich, nur unten behaart und so wie die Stengel etwas klebrig, weichhaarig. Uebrigens besitzen diese Blätter ähnliche, nur schwächere Wirkungen, als die Blätter vom rothen Fingerhut. Meine in der Prager Irrenanstalt damit angestellten Versuche ergaben, dass die doppelte Gabe davon die Wirkung der einfachen Gabe von Digitalis purpurea leistet; 2. Verbascum nigrum; hier sind die Blätter breiter, meistens herzförmig, doppelt gekerbt, ohne geflügelten Blattstiel, oben dunkelgrün mit sternförmigen Härchen, unten weisslich-filzig, etwas dicklich, steif; 3. Verbascum Lynchnitis, Blätter meistens sitzend, keilförmig-länglich oder oval lanzettförmig; unten grauweiss-filzig; 4. Verbascum Thapsus, Verbascum thapsiforme, Verbascum phlomoides, Blätter auf beiden Seiten filzig (sieh oben die Beschreibung derselben); 5. Symphytum officinale, Blätter rauhhaarig, von krautartigem, schleimigem, herbem Geschmack; 6. Conyza squarrosa, Blätter mehr rauh, auf beiden Seiten dunkelgrün, mit kurzen abstehenden Haaren besetzt.

Hie und da macht man auch von den Blumen, Flores Digitalis, und von dem rothen Fingerhutsamen, Semen Digitalis, wie in England von dem letzteren, Gebrauch. Die Samen sind klein, braungrau, elliptisch, geruchlos, widrig und sehr bitter von Geschmack. *Buchner sen.* hat in denselben einen grösseren Digitalingehalt nachgewiesen, als in den Blättern. Das digitalinhaltige Oel (durch Aether erhalten) beträgt nach *Buchner* 40 Procent v. Gew. der Digitalissamen. Es ist ein austrocknendes Oel. Herr Apotheker *Pach* hat mir zwei aus den Samen der Digitalis bereitete Extracte zur Verfügung gestellt, das eine ist mittelst Aether, das andere aus dem Rückstande, nach der Behandlung der Samen mit Aether, mittelst Alkohol bereitet. Die mit diesen beiden Präpara-

ten und mit dem Pulver der Blätter angestellten vergleichenden physiologischen Versuche haben die geringe Wirkung des ätherischen, dagegen die sehr intensive Wirkung des alkoholischen Extractes ausser Zweifel gestellt. Es verhielt sich die Intensität der Wirkung desselben im Vergleich zur Intensität der Wirkung des Pulvers der Blätter ungefähr wie 2 : 1.

Ausser diesen officinellen Skrofularineen sind noch einige hie und da officinell oder vom Volke als Heilmittel geschätzt und zwar:

1. Veronica officinalis *L.* Durch ganz Europa gemein. Im Gebrauch steht das Kraut des Ehrenpreis, Herba Veronicae, worunter man die ganze blühende Pflanze versteht. Stengel ½—1 Schuh lang, am untern Theile niederliegend, an der Spitze aufwärts gebogen, stielrund, gleich den Blättern und Kelchen mit kurzen steifen Haaren besetzt. Blätter gegenständig, am Grunde in einen kurzen Stiel verschmälert, verkehrt eirund, grob gesägt, rauh schärflich, graugrün. Die blassblauen Blumen bilden aus den Achseln der oberen Blätter dichte oder lockere Trauben. Geschmack bitter, zusammenziehend. Enthält Bitterstoff, Gerbstoff.

2. Veronica Beccabunga *L.* An Bächen und feuchten Gräben gemein. Das frische Bachbungenkraut, Herba Beccabungae, von salzig bitterem Geschmack, dient zur Bereitung eines Pflanzensaftes.

3. Scrofularia nodosa *L.* An feuchten Orten. Kraut und Wurzel sind im Gebrauch. Die Blätter gestielt, herzförmig oder herzförmig eirund, fast doppelt gesägt, glatt, dunkelgrün, riechen sehr widrig und schmecken widrig, salzig bitter und scharf. Die Kropfwurzel, Radix Scrofulariae vulgaris, besteht aus einem mehrköpfigen, knolligen Hauptstock, aus dem sich horizontale, walzenrunde oder stumpfkantige, 2—3 Zoll lange, ½—¼ Zoll dicke, gebogene, oft getheilte, nicht selten abgebrochene und am Ende ausgehöhlte Wurzelzweige entwickeln. Die Oberhaut liegt dicht an, die Rindensubstanz ist körnig harzig und bräunlich gefärbt, die Marksubstanz sehr dicht und schwarz. Geruch stinkend, Geschmack bitter und herbe. *Grandoni* fand in der ganzen Pflanze: braunes, bitteres Harz, Extractivstoff mit Gummi, Extractivstoff nach Benzoësäure riechend, grünliches Satzmehl, Chlorophyll, schwefelsaures und kohlensaures Kali, oxal-

saure und kohlensaure Kalkerde, riechende Bestandtheile, Aepfelsäure, Essigsäure, Pektinsäure, Schleim, Inulin, Thonerde, Talkerde, Kieselerde, Holzfaser und Wasser.

4. Ebenso wird auch Kraut und Wurzel der Scrofularia aquatica *L.* benützt.

Classis XXXVIII. Petalanthae.

ORDO CLX. STYRACEAE.

Die Storaxbäume sind ausgezeichnet durch den grossen Reichthum an wohlriechenden harzigen Säften, welche aus ätherischem Oel, Benzoësäure und Zimmtsäure bestehen.

Styrax officinalis *L.*

In Kleinasien, Arabien und in der Region des Mittelmeeres. Von ihm stammt:

1. Der flüssige Storax, Storax liquidus, welcher nach *Landerers* Angabe auf Cos und Rhodus dadurch gewonnen wird, dass man die Rinde des Stammes durch Einschnitte in Form schmaler Streifen entfernt, welche durch den in ihnen enthaltenen klebrigen Saft zusammenkleben, woraus Bündel von etwa zwei Pfund gemacht werden. Diese werden dann in erwärmten Pressen ausgepresst, wodurch der flüssige Storax von der Consistenz der Butter, von grauer Farbe und vanilleartigem Geruch erhalten wird. Auf der Oberfläche setzt er bisweilen Krystalle ab, löst sich beinahe ganz in Weingeist, aus welcher Lösung sich Krystalle von Styracin absetzen. *Herzog* erhielt aus 1 Pf. 2 Unzen Zimmtsäure und *Simon* 2—11 Loth ätherisches Oel aus 20 Pfund. Der von unserer Pharmakopoe aufgenommene flüssige Storax, Styrax liquidus, wird von Liquidambar hergeleitet, wie bereits oben angegeben wurde.

2. Der aus dem verwundeten Stamm hervorquellende und hier vertrocknete Saft gibt den festen Storax, von welchem mehrere Sorten unterschieden werden: *a*) Körnerstorax, Styrax in granis, gelblich-weisse oder röthlich-gelbe erbsengrosse Körner, kaum mehr im Handel zu finden. Unsere Pharmakopoe beschreibt die als Styrax in granis, Storax solidus, Resina Styracis, Gummi Storacis, aufgeführte Drogue als unregelmässige, roth- oder schwarzbraune, undurchsichtige, zähe, etwas klebrige, in der Fingerwärme weich werdende Stücke von

angenehmen, balsamisch-aromatischem Geruch und etwas reizendem Vanille-Geschmack. Bestandtheil der Massa pil. de Cynoglosso, des Pulv. fumalis nobilis. *b*) Die zweite in Schilf- oder Palmblätter gehüllt ist die wahre Styrax Calamita; sie besteht aus verschieden grossen Massen, die aus grösseren oder kleineren weisslich-gelben oder braunen Körnern zusammengebacken, klebend, weich, mehr oder weniger durchsichtig und zuweilen selbst glasartig sind und mit der Zeit die Form der Gefässe annehmen, in denen sie enthalten sind. *c*) Der gemeine Storax, Styrax calamita, Storax solidus, Storax calamitus vulgaris, Bestandtheil des Pulv. fumalis ordinarius, stellt grosse braunrothe Klumpen dar, die wie Lohkuchen oder Torf aussehen, ziemlich dicht sind, nur wenig Zähigkeit besitzen, und ein Gemenge von Sägespänen, flüssigem Storax und andern wohlriechenden Harzen darstellen, das in Venedig und Triest fabricirt wird. *Guibourt* rechnet hieher einen braunrothen und einen schwarzen Storax. Einen solchen besitzt unsere Sammlung; es ist eine harte, brüchige, schwere, dichte, schwärzliche Substanz. Alle diese Sorten haben einen sehr lieblichen, balsamisch-aromatischen, dem Mekka- und Perubalsam ähnlichen Geruch und einen süsslichen, balsamisch-reizenden, und zum Theil bitterlichen Geschmack. *Reinsch* untersuchte drei Sorten von Storax calamitus des Handels und fand darin: Harze, variirend von 32,7—53,7; ätherisches Oel mit Stearopten 0,4—05, in einer Sorte fehlte es; Benzoësäure von 1,1—2,6; Kaliauszug von 9,0—23,9; kautschukartiges Unterharz 0,5—0,6; Holzfaser 20,2—27,0; Spuren von Ammoniak und Wasser 5,0.

Im Handel kömmt eine deutlich nach Storax riechende Rinde unter dem Namen Weihrauchrinde, Cortex Thymiamatis, vor; sie ist höchst wahrscheinlich die nach dem Auspressen des flüssigen Storax zurückgebliebene Rinde des Storaxbaumes.

Styrax Benzoin *Driander.*

Auf Borneo, Sumatra und Java. Aus der Rinde dieses Baumes fliesst von selbst oder nach in dieselbe bis in den Holzkörper gemachten Einschnitten ein Balsam, der an der Luft erhärtet die Benzoë, Benzoë, Asa dulcis, Resina Benzoës, Gummi Benzoës, liefert. Vom 6. Jahre an eignet sich der Baum durch 10—12 Jahre für die Gewinnung der Benzoë am besten. Man nennt

die auf diese Weise gewonnene Benzoë, welche schön weiss ist und von einem Baume jährlich zu etwa 3 Pfund erhalten wird, Kopfbenzoë. Die in den spätern Jahren gesammelte Benzoë heisst Bauchbenzoë; und die aus dem umgehauenen Baume erhaltene, sehr verunreinigte, dunkel gefärbte Benzoë führt den Namen Fussbenzoë.

Im Handel kommen verschiedene Sorten vor, welche theils nach den Ländern, aus welchen sie bezogen werden, theils nach dem Grade ihrer Feinheit unterschieden werden. In der ersteren Beziehung unterscheidet man 1. Siam-Benzoë und 2. Sumatra-Benzoë.

1. Die erstere, welche entweder unmittelbar von Siam, oder mittelbar über Singapore nach Europa gebracht wird, enthält die feineren Sorten, von denen die eine in Thränen, die andere in Stücken oder Massen vorkommt. *a*) Die Thränen-Benzoë, Benzoë in lacrymis, besteht aus unregelmässigen, etwa einen Zoll langen, abgeflachten, bisweilen eckigen Stücken von röthlich-gelber Farbe; äusserlich sind sie glänzend oder durch gegenseitige Reibung bestäubt, brüchig, leicht zu pulverisiren; innerlich sind sie durchscheinend oder milchweiss und häufig gestreift. Sie haben den bekannten sehr angenehmen, gewürzhaften Geruch, aber wenig oder gar keinen Geschmack. *b*) Benzoë in Stücken oder Massen, Benzoë in massis. Die feinste Sorte besteht aus zusammenklebenden Thränen. Doch findet man häufiger die Thränen mit einander verbunden durch eine braune harzige Masse, welche auf dem Bruche ein mandelähnliches Ansehen darbieten, welches von den weissen in die Masse eingebetteten Thränen herrührt, Benzoë amygdalina. *Pereira* unterscheidet noch eine durchscheinende Benzoë, welche aus zusammengebackenen Thränen besteht und durchsichtig oder doch durchscheinend ist. Sie gehört zu den Seltenheiten.

2. Die Sumatra-Benzoë, welche seltener unmittelbar von Sumatra, sondern meistens über Singapore oder Bombay oder Calcutta, daher sie auch Calcutta-Benzoë heisst, nach Europa gelangt, steht zwar der früheren nach, ist aber in manchen Ländern allein im Gebrauch. Sie kömmt in grossen rechtwinkligen Blöcken vor, die Eindrücke von Matten zeigen und mit weissem Baumwollstoff bedeckt sind. Auf der Bruchfläche zeigen sie nur wenige grosse Thränen. Die Hauptmasse besteht aus einer braunen

harzartigen Materie mit eingemengten zahlreichen, weissen Stückchen, wodurch die Bruchfläche ein speckartiges oder auch wohl granitartiges Aussehen bekömmt. Uebrigens ist sie wie alle Benzoësorten mit Holzsplittern und Blattbruchstücken mehr oder minder verunreinigt. Nach dem grösseren oder geringeren Grade der Feinheit, wobei besonders auf die lichtere oder dunklere Färbung Rücksicht genommen wird, unterscheidet man gewöhnlich drei Handelssorten.

In Alkohol ist die reine Benzoë vollkommen löslich; in kochendem Wasser bloss die darin enthaltene Benzoësäure. Beim Erhitzen schmilzt sie, wobei Benzoësäure daraus sublimirt unter Verbreitung eines erstickenden Dampfes. *Popp* untersuchte zwei Sorten und fand darin: Benzoësäure 14,0; Alphaharz von 48,0 — 52,0; Betaharz von 25,0 — 28,0; Gammaharz 3,0 — 3,5; Deltaharz 0,5 — 0,8; Unreinigkeiten 5,2 — 5,5. *Stoltze* fand überdiess Spuren eines flüchtigen Oels. Von der Benzoë ist officinell: Tinctura; Acidum benzoicum vel Flores Benzoës, die letzteren im chemisch-reinen Zustande durch Sublimation gewonnen, farblose nadelförmige Krystalle, ohne Geruch; im unreinen Zustande, wie sie unsere Pharmakopoe vorschreibt, von Benzoëgeruch und etwas süsslichem, hinterher säuerlich scharfem Geschmack. Die Benzoë ist Bestandtheil des Pulv. fumal. nobilis und ordinarius.

Anmerkung. Die an die Styraceen sich anreihende natürliche Familie der Sapotaceen hat in der neuesten Zeit in so fern eine grössere Bedeutung für die Medicin und Chirurgie gewonnen, als die unter dem Namen Gutta Percha bekannte Substanz, von welcher die praktische Chirurgie häufig Gebrauch macht, von dem Milchsaft eines dieser natürlichen Familie angehörigen Baumes der malaischen Inseln, der Isonandra Gutta, herrührt und als die unter dem Namen Monesiarinde und Monesia-Extract bekannte Drogue gleichfalls von einem Baume dieser Familie, von dem in Brasilien wachsenden Chrysophyllum glycyphlaeum, abgeleitet wird.

Die Monesiarinde, Cortex Monesiae, kömmt in unregelmässigen, dicken, harten und spröden, geruchlosen Stücken vor. Die dünne, glatte, braungelbe Epidermis ist bisweilen mit Flechten von grüngelber Farbe überzogen. Die übrigen Rindenlagen haben eine dunkel rothbraune Farbe und bestehen aus unzähligen feinen, innig mit einander verwachsenen, abwechselnd rosenrothen und bräunlichen Schichten, so dass sie auf Schnittflächen sehr fein gestreift, glatt, glänzend, dicht und nicht faserig erscheint. Die Bastschicht besteht aus Längsfasern und ist dunkler gefärbt. Sie schmeck

anfangs süsslich, dann etwas bitter, scharf und zusammenziehend. Das Extract, Extractum Monesiae, kömmt gleichfalls schon fertig aus Amerika und stellt feste, zerreibliche, dunkelbraune Massen dar, welche den Namen Monesia führen. *Derosne, Henry* und *Payen* fanden in der Rinde: Monesia 4,7; Glycyrrhizin 1,4; Gerbsäure 7,5; Gummi Spuren, Stearin, Chlorophyll und Wachs 1,2; aromatisches Princip Spuren, einen rothen Farbstoff 9,2; Aepfelsäure und äpfelsauren Kalk 1,3; phosphorsauren Kalk und andere Salze 3,0; Pectin und Faser 71,7.

ORDO CLVI. PRIMULACEAE.

Mehrere derselben enthalten in ihren unterirdischen Theilen scharfe Stoffe, wie Cyclamin; manche ziemlich viel Amylum. Officinell ist:

Cyclamen europaeum *L.*

In Wäldern des mittleren und südlichen Europa gemein. Von der Erdscheibe ist im Gebrauch der scheibenförmige Knollenstock unter dem Namen Schweinebrotwurzel oder Saubrotwurzel, Radix Cyclaminis v. Arthanitae. Im frischen Zustande ist er oft kugelförmig rund, bisweilen etwas zusammengedrückt, kuchenförmig, misst im Durchmesser ½—1½ Zoll, aussen braungelb oder schwärzlich, mit Wurzelfasern hie und da besetzt, inwendig weiss, am Rande bisweilen rosenroth, fleischig, saftig, ohne Geruch, von heftig brennend scharfem, etwas bitterm Geschmack. Im trockenen Zustande ist der Knollenstock aussen stark gefurcht, fein und unregelmässig runzelig, hat eine schmutzige, mattschwarze, mit Braun untermischte Farbe. Auf dem Querschnitt zeigt sich eine sehr dünne, anliegende, schwarze Epidermis, darauf eine röthlichgelbe, dünne, dichte Lage, hierauf eine feste, blass röthlichgelbe, dicke Mittelsubstanz und in der Mitte eine weniger dichte, aber harte und etwas hellere Marksubstanz. Sorgfältig getrocknet und aufbewahrt erhält er nach meiner Beobachtung den brennend scharfen Geschmack noch lange, den er aber durchs Kochen und Braten verliert und dann nur noch mehlig-süsslich schmeckt. Enthält nach *Saladin*: Cyclamin oder Arthanitin, harzigen, bitteren Stoff, wachsähnliches Fett, äpfelsaures Kali, Stärke, Gummi, Pektin, Chlorkalium, schwefelsaures Kali, schwefelsaure, äpfelsaure und phosphorsaure Kalkerde. Wird im Herbst gegraben und zur Bereitung einer Radicaltinctur verwendet.

Sonst waren noch mehrere Primulaceen in Gebrauch, werden auch noch vom Volke angewendet, als: Blumen und Wurzel von der Schlüsselblume, Flores et Radix Primulae veris, von Primula officinalis *Jacquin*, Primula veris; ferner das Kraut des rothen und blauen Gauchheils, Herba Anagallidis maris et foeminae, von Anagallis phoenicea *Lam.* und Anagallis coerulea *Lam.* Sowohl jene als diese enthalten ein scharfes Princip, wahrscheinlich Cyclamin. Auch mehrere Arten von Weiderich, Lysimachia, als Lysimachia Nummularia, und Lysimachia vulgaris *L.*, fanden Anwendung; jene lieferte das Pfennigkraut, Herba Nummulariae, diese den gelben Weiderich, Herba Lysimachiae luteae.

Classis XXXIX. Bicornes.

ORDO CLXII. ERICACEAE.

Die Glieder dieser natürlichen Familie enthalten bittere zusammenziehende Stoffe, zu welchen bei den hieher gehörigen Rhododendreen noch ein narkotisch-scharfer Stoff hinzutritt. In den Früchten der gleichfalls hieher einzureihenden Vaccineen kommen freie Pflanzensäuren: Citronensäure, Aepfelsäure, Gerbsäure nebst Zucker, Pektin und Farbstoffen vor.

Arctostaphylus Uva ursi *Spreng.*

Arctostaphylus officinalis *Wim.*
Arbutus Uva ursi *L.*

In der ganzen nördlichen Hemisphäre; in den nördlicheren Gegenden auf Heiden und sandigen Nadelholzwäldern; bei uns auf Voralpen. Von der Bärentraube sind die Blätter, Folia Uvae ursi, im Gebrauch. Sie sind 8—12 Linien lang, verkehrt eiförmig länglich, stumpf, am Grunde keilförmig verschmälert, vollkommen ganzrandig, dick lederartig, die jüngeren gewimpert, schwach flaumhaarig, später kahl, netzförmig geadert, auf der oberen Fläche dunkelglänzend grün, auf der unteren blässer. Geruchlos; Geschmack bitter zusammenziehend. Enthalten nach *Meissner*: Gerbsäure 36,40; Gallussäure 1,20; Harz 4,40; Extractivstoff mit saurem äpfelsaurem Kalk und Chlornatrium 3,31; Extractabsatz mit citronensaurem Kalk 0,86; Gummi wahrscheinlich Pektinsäure enthaltend 15,70;

Holzfaser 9,60; Wasser 6,00. *Kavalier* fand Gallussäure, Arbutin, Fett, Wachs, Chlorophyll, etwas Zucker, Spuren eines ätherischen Oels, so wie kleine Mengen eines Körpers, der, mit verdünnter Schwefel- oder Salzsäure erwärmt, ein ätherisches Oel liefert, das an der Luft schnell Sauerstoff anzieht und sich dabei dunkel färbt; entspricht der Formel $C_{20}\ H_{16}\ O_{5}$. Aus den frischen Blättern wird eine Radicaltinctur bereitet.

Verwechslungen mit den Blättern von Vaccinium Vitis idaea und Vaccinium uliginosum erkennt man daran, dass diese grösser, dünner, eirund, oben dunkelgrün, unten weisslich mit blassbräunlichen oder schwarzbräunlichen Punkten bezeichnet sind (bei Vaccinium Vitis idaea). Die Blätter von Buxus sempervirens, denen sie ziemlich ähnlich sind, unterscheiden sich dadurch, dass sie grösser, eirund, oder rundlich, heller grün, unten nicht geadert sind.

Ledum palustre *L.*

Im nördlichen und mittleren Europa auf Torfboden. Noch häufiger im nördlichen Asien. Der Sumpfporst liefert zur Bereitung der Radicaltinctur den wilden Rosmarin, Folia v. Herba Ledi palustris v. Rosmarini silvestris, v. Anthos silvestris, worunter man nach unserer Pharmakopoe die Blätter versteht, welche vor der Entwicklung der Blüthen eingesammelt werden sollen. Sie sind kurz gestielt, lanzettlich-linienförmig, $^3/_4$—$^5/_4$ Zoll lang, $1^1/_2$—2 Linien breit, stumpf, dick lederig, mit kleinen Oeldrüsen besetzt, oben dunkelgrün und runzlich, unten rostbraun, fast ziegelroth filzig, am Rande stark zurückgerollt. Im frischen Zustande riechen sie stark aromatisch, betäubend; im Trocknen geht dieser Geruch grösstentheils verloren. Geschmack bitter zusammenziehend. *Meissner* fand: ätherisches Oel 1,56; Harz 7,50; Gerbsäure, Salze von Kali und Kalk mit Aepfelsäure und Essigsäure 4,20; Blattgrün 11,40; unkrystallisirbaren Zucker 3,00; braune Substanz mit saurem äpfelsaurem Kali und Kalk 3,60; Gummi 6,10; schleimige mit Kali ausgezogene Substanz 31,20; Extractabsatz 4,00; Pflanzenfaser 11,00; Wasser 6,00.

Die Blätter von Myrica Gale, Rosmarinus officinalis, Andromeda polifolia, Polygala chamaebuxus unterscheiden sich von den Blättern des Sumpfporstes dadurch, dass ihnen der eigenthümliche rostbraune Filz auf der Unterfläche abgeht.

Rhododendron chrysanthum *L.*

Auf den Gebirgen Sibiriens. Die im Herbst gesammelten, aus *Russland* zu uns gelangenden Blätter dieses Strauches sammt den holzigen, bräunlichen, gestreiften, federkieldicken schuppigen Aesten, an denen sich oft noch Blätter befinden, geben die sibirischen Schneerosenblätter, Folia Rhododendri chrysanthi. Sie sind lederartig, gestielt, stumpf, eirund länglich, 2—3 Zoll lang, ganzrandig, am Rande herabgekrümmt, in den Blattstiel verschmälert, glatt, oben grün und schwach runzlich, unten netzförmig geadert, rostfarben. Geruch unangenehm, wie Rhabarber; Geschmack widrig, herbe, bitter. *Stoltze* fand darin: braune, bittere, herbe, Lackmus röthende Materie 37,6; braune, pulverige, nur in Alkalien und Pflanzensäuren lösliche Materie 13,9: schwarzbraune Materie, durch Kali ausgezogen 22,4; Blattgrün 6,5; Holzfaser 18,7; Verlust 0,9. Tinct. radicalis.

Verwechslungen mit den Blättern von Rhododendrum maximum, Rhod. ferrugineum, Rhod. hirsutum sind daran zu erkennen, dass die ersteren eirund, stumpf, glänzend, gerippt und am Rande scharf zurückgebogen sind; die Blätter von Rh. ferrugineum sind kurzgestielt, lanzettförmig, lederartig hart, oben dunkelgrün glänzend, glatt, netzförmig geadert, am Rande etwas umgebogen, im Alter auf der untern Fläche mit schorfartigen, rostfarbigen und schwärzlichen Punkten besetzt. Die Blätter von Rh. hirsutum sind mehr oder weniger steifhaarig-gewimpert.

Chimophila umbellata *Nuttal.*

Pyrola umbellata *L.*

In Ahornwäldern des mittleren Europa, so wie im nördlichen Asien und Amerika. Gibt das doldenblumige Wintergrün, Herba Pyrolae umbellatae. Die Blätter sind sehr kurzgestielt, 1—2 Zoll lang, 3—4 Linien breit, lanzettlich-keilförmig, weitläufig gesägt, glatt, lederartig, am Rande zurückgeschlagen, oben dunkler, unten heller grün gefärbt, werden allmälig braun, riechen nicht und schmecken herb, anfangs süsslich, hinterher bitter. Enthalten nach *Martius:* weiches Harz und Chlorophyll 3,00; hartes balsamisches Harz 5,30; Gerbstoff mit Gallussäure 3,30; bitteren gummigen Extractivstoff, Gerbstoff, vegetabilisches Kalksalz 16,05;

oxydirten Extractivstoff 1,25; Pflanzenfaser 63,60; Feuchtigkeit und Verlust 7,50.

Von den zu den Eriaceen gerechneten Vaccineen wird zu diätetischen und arzneilichen Zwecken nicht selten Gebrauch gemacht, und zwar von Vaccinium Myrtillus, dessen reife Beeren frisch und getrocknet unter dem Namen Heidelbeeren, Baccae Myrtillorum, genossen werden; von Vaccinium Vitis idaea, welches die sogenannten Preisselbeeren, Baccae Vitis idaeae, liefert und von Vaccinium Oxycoccus, dessen reife Beeren unter dem Namen Moosbeeren, Baccae Oxycoccos, bekannt sind. Alle diese Früchte enthalten freie Aepfelsäure und Citronensäure, nebst Gerbsäure, Pektin, Zucker und Farbstoff.

Cohors IV. Dialypetalae.

Classis XL. Discanthae.

ORDO CLXIII. UMBELLIFERAE.

Die Schirmpflanzen besitzen eine grosse Mannigfaltigkeit in ihren Bestandtheilen. In manchen kömmt namentlich in ihren unterirdischen Theilen ein nicht unbedeutender Reichthum an nährenden Stoffen, wie Rohrzucker, Schleimzucker, Mannazucker, Pektin, Gummi und Stärkmehl vor, daher sie zu diätetischen Zwecken verwendet werden. Andere besitzen reichlich einen Milchsaft, welcher bei einigen durch den Gehalt an ätherischem Oel und Harz nebst etwas Gummi, bei anderen durch die Gegenwart eines narcotischen Stoffes, der meistens nach Art einer Pflanzenbase sich verhält, wohin das Coniin, Cicutin, Cynapin gehören, ausgezeichnet ist. Ueberdies hat die Chemie in ihnen mehrere indifferente eigenthümliche Körper, wie das Carotin, Mëin, Angelicin, Athamantin, Peucedanin, und eigenthümliche Pflanzensäuren, wie die Angelicasäure, Valeriansäure, nachgewiesen, nicht zu gedenken der problematischen Coniinsäure und Selinsäure.

Petroselinum sativum *Hoffm.*

Apium Petroselinum *L.*

In Sicilien und Griechenland einheimisch; bei uns gebaut. Officinell ist das Kraut und die Wurzel.

Die Petersilienwurzel, Radix Petroselini, ist spindelförmig, aussen gelblich-weiss, inwendig weiss, am obern Theile unregelmässig geringelt, unten glatt; schliesst einen gelblichen Kern ein, fleischig, von aromatischem Geruch und süssem, etwas scharfem Geschmack. Sie soll im Frühjahr gegraben werden.

Das Petersilienkraut, Herba Petroselini, ist in allen seinen Theilen kahl, gesättigt grün. Der Stengel stielrund, zart gefurcht, einige Fuss hoch, treibt vom Grunde an lange, ruthenförmige Aeste, die Blätter glänzen auf der Oberseite, die wurzelständigen und die unteren stengelständigen sind gestielt, dreifach gefiedert, zerschnitten, die Abschnitte eirund, am Grunde keilförmig verschmälert, dreispaltig eingeschnitten und gezähnt, die Zähne stumpflich, in eine kurze Stachelspitze endend. Die oberen Blätter kürzer gestielt, weniger zerschnitten, die Abschnitte dreispaltig, mit lanzettförmigen, ganzrandigen, spitzigen Lappen. Die obersten Blätter dreitheilig, mit linien-lanzettförmigen Abschnitten. Geruch und Geschmack wie bei der Wurzel. Verwechslungen mit der Hundspetersilie, Aethusa Cynapium, und mit dem gefleckten Schierling, Conium maculatum, werden an der dunkleren Färbung der Blätter und dem unangenehmen Mäusegeruch, der sich beim Zerreiben derselben entwickelt, erkannt. Die wesentlichen Bestandtheile sind Schleimzucker und ätherisches Oel; und nach *Braconnot* in der Wurzel ein indifferenter Körper, Apiin von ihm genannt, der durch *Wallace* und *von Planta* in seiner Reinheit dargestellt und in seinen Eigenschaften näher beleuchtet worden ist.

Die Samen, Semen Petroselini, sind zwar nicht officinell, aber doch auch im Gebrauch. Sie bestehen aus eiförmigen, von der Seite zusammengezogenen, fast doppelkugeligen, graugrünen Doppelachenien. Jede derselben ist mit fünf fadenförmigen, gleichen, weissen Riefen versehen, von denen die zwei äussersten den Rand bilden. In jedem Thälchen befindet sich ein fadenförmiger Oelstriemen. Geruch und Geschmack eigenthümlich, scharf, gewürzhaft. Enthalten nach *Rump*: ätherisches Oel 1,38; Elain 5,62; Stearin 16,50; Extractivstoff 3,50; schleimige in Alkohol lösliche Materie 7,08; Eiweiss mit phosphorsaurem Kalk 3,00; Pflanzenfaser 48,50; Extractivstoff, Schleim, Gummi, Stärke, äpfelsauren, phosphorsauren und schwefelsauren Kalk 6,90. Der Geruch

und Geschmack allein genügen, sie von den Samen des Bilsenkrautes, mit denen sie übrigens eine nur entfernte Aehnlichkeit haben, zu unterscheiden.

Cicuta virosa *L.*

Beinahe durch ganz Europa an sumpfigen Orten. Vom Wasserschierling, auch Wütherich genannt, ist die frische Wurzel, Radix Cicutae recens, zur Bereitung der Radicaltinctur im Gebrauch. Sie soll im Frühjahr vor der Blüthezeit gegraben werden. Der walzenförmige oder eirunde Wurzelstock ist 2 — 3 Zoll lang, 1—3 Zoll dick, geringelt, mit vielen quirlständigen, weissen, stark zaserigen Fasern besetzt, von aussen grünlich-braun, inwendig weiss, mit 10—12 über einander stehenden, unregelmässigen, viereckigen Fächern versehen, in welchen sich ein weisser, an der Luft schnell gelb werdender Milchsaft befindet, der einen unangenehmen betäubenden Geruch verbreitet. Uebrigens riecht die Wurzel nicht unangenehm, aromatisch und schmeckt süsslich, petersilienähnlich. In einem Pfunde frischer Wurzel fand *Albrecht*: Harz 58 Gran; Eiweissstoff 28 Gran; Seifenstoff 212 Gran; Gummi und Schleimstoff 253 Gran; Pflanzenfaser 2 Unzen und 160 Gran; ätherisches Oel 32 Gran. *Polex* und *Wittstein* haben das giftige Princip dieser Pflanze in dem Cicutin, einer Pflanzenbase, dargestellt.

Das Wasserschierlings-Kraut, Herba Cicutae virosae vel aquaticae, ist zwar nicht officinell, aber gleichfalls cicutinhaltig und hie und da im Gebrauch. Der Stengel stielrund, feingestreift, kahl wie die Blätter, unten dick, am untersten Gelenke wurzelnd, oben in mehrere, zum Theil gegenständige Aeste getheilt. Die Blätter gross, zwei- oder dreifach fiederig getheilt, die Blättchen am Grunde keilförmig, die untersten gestielt, alle zwei- bis dreitheilig, die Abschnitte lineal-lanzettlich, spitzig, gesägt, $1^1/_2$— 2 Zoll lang, 3—6 Linien breit, am Rande sägezähnig, die Zähne in ein weisses Spitzchen endend. Die unteren Blätter stehen auf röhrigen, cylindrischen Stielen, die oberen sitzen auf den bauchigen Scheiden, sind weniger getheilt, ihre Abschnitte sind spitziger, schmäler und entfernter gesägt. Geruch schwach; Geschmack der Petersilie ähnlich.

Conium maculatum *L.*

Fast durch ganz Europa in Gärten, an Hecken gemein. Liefert das Schierlingskraut, Herba Conii maculati vel Cicu-

tae, welches theils frisch, theils getrocknet und wohlverwahrt verwendet wird. Aus dem frischen Kraute werden die beiden Extracte und die Tinctur, Extractum Conii maculati, Extr. con. mac. spirituosum, Tinctura Conii; aus dem Pulver und trockenen Extract Emplastrum Conii mac. bereitet. Es muss vor der Blüthezeit eingesammelt und von den dickeren Stengeln befreit werden. Durch das Trocknen schrumpft das Kraut bedeutend ein, verliert $^6/_7$ an Gewicht und nimmt eine dunkel-graugrüne Farbe an.

Der stielrunde, feingefurchte, mit einem abstreifbaren blauen Reife angeflogene, meistens braunroth oder blutroth gefleckte Stengel ist nach oben sehr ästig. Die etwas weichen, dunkelgrünen, unterseits blässeren, etwas glänzenden Blätter sind kahl; die untersten viel grösser, auf hohlen, fast gekielten Stielen, die oberen weniger getheilt, auf kurzen, gestreiften und mit einem Hautrande umgebenen Blattscheiden sitzend. Die Blattabschnitte eirund-länglich, spitzig, tief fiederspaltig, die Lappen eingeschnitten gesägt, die Sägezähne spitzig, zuweilen auch stumpflich, in eine kurze, weisse Stachelspitze endigend. Geruch widrig, eigenthümlich, betäubend; Geschmack süsslich, ekelhaft, scharf. Enthält nach *Bird:* äpfelsaures Coniin, flüchtiges stinkendes Oel, Chlorophyll, Harz, Stärke, Eiweiss, Holzfaser, essigsaures Kali und Ammoniak, äpfelsaures Eisen; in der Asche: Kochsalz, Kalkerde, Talkerde, Eisenoxyd. In reinem Zustande hat erst *Geiger* das Coniin dargestellt. Die von *Peschier* angenommene Couiinsäure ist noch problematisch. Das Coniin ist eine sauerstofffreie Pflanzenbase, $C_{16} H_{15} N$, eine durchsichtige, farblose, ölige Flüssigkeit von betäubendem, stechendem Geruch, in Alkohol, Aether und Oelen löslich, zersetzt sich an der Luft, coagulirt Eiweiss, löst Chlorsilber sehr leicht auf. Auch in den Samen ist Coniin enthalten; *Christison* bereitete aus denselben ein Extract und fand in 220 Gran desselben 5 Gran Coniin.

Aethusa Cynapium *L.*

In Gärten und auf Schutthaufen von ganz Europa gemein. Die österreichische Pharmakopoe schreibt die im Beginne des Blühens einzusammelnde Pflanze zur Bereitung der Radicaltinctur vor.

Die Wurzel des Gartenschierlings ist einjährig, spindelförmig, ästig, weiss. Der Stengel inwendig hohl, auswendig gestreift, fein

bereift, am Grunde oft schwarzroth oder violett gefleckt. Die Blätter dunkelgrün, besonders auf der helleren Unterseite glänzend, die untersten fast dreizählig fiedertheilig, mit keilförmigen, dreispaltigen Abschnitten, die oberen zwei- oder dreifach fiedertheilig, mit eiförmigen, fiederspaltigen Abschnitten, deren Lappen zwei- oder dreispaltig, manchmal auch ganz und dann länglich-lineal, stumpflich oder spitzig sind. Die oberen Blätter sitzen auf kurzen, länglichen, mit einem starken Hautrande versehenen Scheiden. Die Dolden den Blättern gegenüber 10—20strahlig, die Strahlen sehr ungleich lang, auf der inneren Seite schwach flaumhaarig. Die allgemeine Hülle fehlt, die besonderen sind drei- oder mehrblätterig, einseitig, niedergebogen. Der Kelchrand verwischt. Die Blumenblätter verkehrt eiförmig, ausgerandet, mit einem einwärts gebogenen Läppchen, weiss, am Grunde grünlich; die äusseren an den Randblüthen doppelt grösser als die übrigen. Die unverletzte Pflanze entwickelt wenig Geruch; zerrieben riecht sie ekelhaft, lauchartig; im Trocknen verliert sie den Geruch. Nach *Ficinus* kömmt darin eine eigenthümliche Pflanzenbase, Cynapin, vor.

Wegen ihrer Aehnlichkeit mit der Petersilie gibt die Gartengleisse nicht selten Anlass zu Verwechslungen und daher zu Vergiftungen. Der eigenthümliche, beim Zerreiben der Pflanze hervortretende Geruch, ganz verschieden von dem Petersiliengeruche, der graugrün bereifte Stengel, die weissen Blüthen dienen als Unterscheidungsmerkmale.

Ausser den eben abgehandelten Umbelliferen geben noch mehrere andere ihr Kraut theils zu diätetischem, theils zu arzneilichem Gebrauche her. Dahin gehören:

1. Scandix Cerefolium *L.*, welches das Körbelkraut, Herba Cerefolii, für unsere Küchen liefert. Die Blätter sind dreifach fiedertheilig. Die Abschnitte eiförmig, fiederig getheilt, mit stumpfen, hellgrünen, zarten Lappen, die an der Unterseite mit wenigen Haaren besetzt sind. Geruch und Geschmack angenehm gewürzhaft. 100 Pfund frische Blätter geben 216 Gran ätherisches Oel.

2. Chaerophyllum silvestre *L.* gibt das Kälberkropfkraut, Herba Cicutariae vel Chaerophylli silvestris. Das widrig riechende und scharf und bitter schmeckende Kraut besteht aus den gestielten Wurzelblättern und den auf häutigen Schei-

den sitzenden Stengelblättern, welche sämmtlich glänzend grün, unten mit zerstreuten weisslichen Haaren besetzt, drei- und mehrfach zusammengesetzt und mit lanzettförmigen, am Rande und an den Nerven scharfen Einschnitten versehen sind, die in feine, weisse Stachelspitzen ausgehen.

3. Scandix odorata *L.* gibt den spanischen Körbel, Herba Cerefolii hispanici, dessen Geruch anisartig, angenehm gewürzhaft und dessen Geschmack süsslich, gleichfalls an Anis mahnend.

4. Oenanthe fistulosa *L.* und Oenanthe crocata *L.* Von jener stammt das giftige röhrige Rebendoldenkraut, Herba Oenanthes aquaticae; von dieser das safrangelbe Rebendoldenkraut, Herba Oenanthes succo croceo, welches in einem noch höheren Grade giftig ist.

Oenanthe Phellandrium *Lam.*

Phellandrium aquaticum *L.*

Durch ganz Europa in Wassergräben, an Bächen, Sümpfen und Teichen gemein. Von dieser Pflanze stammt der Wasserfenchelsamen, Semen Phellandrii v. Foeniculi aquatici. Nur die reifen Früchte sollen gesammelt und zur Bereitung der Radicaltinctur verwendet werden. Sie sind eirund-länglich, die äusseren länger, die inneren kürzer gestielt, nach oben etwas verdünnt, von bleibendem, ungleich fünfzähnigem Kelche gekrönt, von der Seite schwach zusammengedrückt, bräunlich-grün. Die Halbfrüchte sind länglich-eirund, am Rücken gewölbt, fünfriefig, auf den Berührungsflächen eben, mit zwei Längenfurchen. Auf der schwach concaven Berührungsfläche befinden sich zwei dunkelgefärbte starke Oelstriemen, die nach oben hin vereinigt sind, dann gebogen aus einander gehen und nach dem Grunde hin wieder convergiren. In jedem Thälchen ein dasselbe ausfüllender dunkler Oelstriemen. Geruch widerlich aromatisch; Geschmack unangenehm scharf, gewürzhaft.

Berthold fand darin: ätherisches Oel 1,49; fettes Oel 5,07; Cerin 2,57; Harz 4,90; Extractivstoff 8,07; Gummi 3,46; Pflanzenfaser 71,82. In der Asche ist Thonerde, Kieselerde, Talkerde, Eisenoxyd, Chlorkalium, kohlensaures Kali enthalten.

Im Handel kömmt sehr häufig der sogenannte geströmte,

d. h. unreife, durch eine Art Gährung schwarz gewordene Same vor. Dieser ist dünner, mehr länglich, die Carpellen öfters einzeln, die Rippen viel kleiner und undeutlich, die Farbe dunkelbraun, auf der inneren Seite heller. Ein solcher Same riecht weit widerlicher als der reife.

Verwechslungen könnten vorkommen mit dem Samen von: *a)* Cicuta virosa, dieser ist viel dicker und rundlich, mehr breit als lang, viel stärker gefurcht, braungelb, mit den ganz zurückgeschlagenen Griffeln gekrönt; *b)* Sium latifolium und Sium angustifolium. Die Samen von beiden sind viel kleiner, ersterer oval, der zweite fast rund und mit fast ganz zurückgeschlagenen Griffeln gekrönt. Allen diesen Samen fehlt der eigenthümliche Geruch.

Bisweilen wird auch von dem Wasserfenchelkraut, Herba Phellandrii v. Foeniculi aquatici, Gebrauch gemacht. Es soll, in das Bettstroh gelegt, das Ungeziefer vertreiben.

Foeniculum vulgare *Gaertn.*

Anethum Foeniculum *L.*

Auf steinigen, sonnigen Plätzen im südlichen Europa wild, im mittleren angebaut. Liefert den Fenchelsamen, Semen Foeniculi vulgaris v. germanicum. Die reifen, grünlich-braungrauen Früchte sind oval-längliche, etwa 2 Linien lange, ½ Linie breite, auf der äusseren Seite gewölbte und mit 5 starken, hervorstehenden, fast gleich grossen, helleren Rippen versehene Doppelachenien, die meistens getrennt sind, in jedem Thälchen einen, auf der flachen oder gekrümmten Berührungsfläche zwei Oelstriemen haben, und mit dem niedergedrückt kegelförmigen Griffelpolster und den zurückgekrümmten Griffeln gekrönt sind. Geruch und Geschmack angenehm aromatisch, etwas süsslich. Enthalten ätherisches Oel, Stearopten und Zucker. Das erstere, Oleum Foeniculi und das daraus bereitete Elaeosaccharum Foeniculi, Syrupus Foeniculi, officinell. Ueberdies ist der Fenchel Bestandtheil der Aqua arom. spirit., Aqua carminat. simplex und regia.

Bisweilen wird auch das Fenchelkraut, Herba Foeniculi, und die Fenchelwurzel, Radix Foeniculi, angewendet. Die letztere ist etwa 1 Zoll dick und etwas geringelt, aussen schmutzig gelblich-weiss. Auf dem Querschnitt beobachtet man eine schön weisse, dicke, weiche Rindensubstanz, welche einen

etwas dunkleren, runden, festen Kern dicht umschliesst. Geruch und Geschmack wie bei dem Samen, nur schwächer. Enthält wenig ätherisches Oel, dagegen viel Amylum und Zucker.

Foeniculum dulce *DC.*

Foeniculum officinale *Mer.* et *Lens.*

Im südlichen Europa häufig gebaut. Gibt den römischen oder kretischen Fenchel, Semen Foeniculi cretici vel romani vel dulcis. Die Samen sind beinahe noch einmal so gross als die der vorigen Art, heller grün gefärbt, etwas gekrümmt, besitzen ein feineres Arom und einen süsseren Geschmack als der gemeine Fenchelsamen. Bestandtheil der Species laxantes St. Germain.

Coriandrum sativum *L.*

In Kleinasien und im südlichen Europa als Unkraut unter den Saaten, bei uns in Gärten gebaut. Officinell sind die Samen, Coriandersamen, Semen Coriandri, die reifen, kugelförmigen, neunrippigen, kaum zweitheiligen, bräunlich-gelben Früchte, deren Halbfrüchte mit fünf niedergedrückten, zackigen Hauptriefen und ausser den randständigen mit vier mehr erhabenen, gekielten Nebenriefen versehen sind; die Thälchen sind striemenlos, die Berührungsfläche zweistriemig. Unten sind sie mit einer kleinen, von dem abgefallenen Stiel herrührenden Grube versehen, an der Spitze stumpf, stachelspitzig von dem Griffelfuss. Im frischen Zustande riechen sie wie die ganze Pflanze widerlich, wanzenartig; im getrockneten eigenthümlich, angenehm aromatisch. Geschmack eigenthümlich, aromatisch. Enthalten nach *Trommsdorf:* ätherisches Oel 0,47; Stearin 6,00; Oleïn 7,00; gefärbtes Extract mit äpfelsaurem Kali 4,00; Schleim, stickstoffhaltigen Extractivstoff, pflanzensaures Kalkerdesalz und Gerbsäure 7,50; Wasser 9,73; Pflanzenfaser 65,20. Bestandtheil der Aqua carmin. simplex und regia, des Spiritus aromaticus.

Geruch und Geschmack genügen, die Coriandersamen von den Kellerhalsfrüchten, Semen Coccognidii, mit denen Verwechslungen vorkommen sollen, zu unterscheiden.

Carum Carvi *L.*

Im mittleren Europa auf Wiesen und Grasplätzen gemein, im nördlichen häufig; in manchen Ländern kultivirt. Die bräunlichen,

von der Seite zusammengedrückten, länglichen Früchte dieser Pflanze geben den gemeinen Kümmel oder Feldkümmel, Semen Carvi. Bestandtheil der Aqua carmin. simplex und regia. Aqua, Spiritus Carvi. Oleum Carvi. Die Halbfrüchte haben fünf fadenförmige, weissliche Riefen, die seitlichen sind mit einem Rand versehen; die Thälchen einstriemig, die Berührungsfläche zweistriemig, die Striemen ziemlich breit. An beiden Enden sind die Halbfrüchte spitzig, mondsichelförmig gekrümmt. Geruch eigenthümlich, stark gewürzhaft; Geschmack gewürzhaft, etwas bitter. *Trommsdorf* fand im Kümmelsamen: ätherisches Oel 0,44; grünes Oel 7,00; Wachs 1,50; Harz 0,30; Gerbsäure 8,00; Schleimzucker, pflanzensaures Kali und pflanzensaure Kalkerde 2,00; Schleim mit phosphorsaurem Kalk, verschiedene Salze 4,00; sauren äpfelsauren Kalk 3,00; Pflanzenfaser 70,00; Wasser und Verlust 3,76. Der Gehalt an ätherischem Oel variirt bedeutend; während *Raybaud* aus 100 Pfund Kümmel nur 17 Quentchen ätherisches Oel erhielt, gewann *Wiggers* einmal 0,9 Procent.

Ausser dem gemeinen Kümmel kömmt auch noch bisweilen der Mutterkümmel oder Haberkümmel, Semen Cumini vel Cymini, von dem in Egypten einheimischen, im südlichen Europa kultivirten Pfefferkümmel, Cuminum Cyminum *L.*, in den Officinen vor. Der römische Kümmel, wie er auch genannt wird, ist grösser, riecht und schmeckt mehr gewürzhaft, als der gemeine. Die Halbfrüchte haben fünf fadenförmige, fein weichstachelige Hauptriefen, vier stärker hervorstehende, stachelige Nebenriefen und einstriemige Thälchen. Der Gehalt an ätherischem Oel ist bei dem römischen Kümmel viel grösser, als bei dem gemeinen. *Baumé* erhielt aus 25 Pfund 12 Unzen und *Lecanu* aus 100 Pfund 2 Pfund und 12 Unzen.

Pimpinella Anisum *L.*

Sison Anisum *Spr.*

In Egypten und auf den griechischen Inseln einheimisch; bei uns namentlich in Mähren und Böhmen häufig gebaut. Die reifen Früchte geben den Anissamen, Semen Anisi, aus denen bereitet werden: Aqua, Spiritus Anisi, Oleum et Elaeosaccharum Anisi. Das Oel Bestandtheil des Liquor Ammoniaci caustici anisatus.

Die Früchte sind eiförmig-rundlich, von der Seite zusammengedrückt, von kurzen angedrückten Flaumhaaren graugrün, vom niedergedrückt kegelförmigen, rings umschnittenen Griffelpolster und den zurückgebogenen Griffeln gekrönt. Halbfrüchte fünfriefig; Riefen fein, ziemlich spitzig, drei auf dem Rücken, zwei am Rande. Die beiden rückenständigen Thälchen vierstriemig, die Striemen zum Theil unter den Riefen, die seitenständigen gewölbt, sechs- oder siebenstriemig, die Striemen gegliedert; die Berührungsflächen flach, in der Mitte mit einem erhabenen, breiten, weissen Längsstreifen und an beiden Seiten mit einer sehr breiten, runzlich gegliederten und zwei schmäleren Striemen versehen. Geruch und Geschmack eigenthümlich gewürzhaft, etwas süss.

Brandes und *Reimann* fanden darin: ätherisches Oel 3,00; fettes Oel 3,37; Halbharz 0,40; Phyteumacolla 7,85; Extractivstoff 0,50; Anisulmin 8,60; Gummoin 2,90; äpfelsaures Kali 1,00; äpfelsauren Kalk 0,12; phosphorsauren Kalk 1,35; Stearin mit Chlorophyll 0,12; Harz mit äpfelsaurem Kali und Kalk 0,17; essigsauren und äpfelsauren Kalk 0,40; Schleimzucker mit Aepfelsäure 0,65; Gummi mit äpfelsaurem Kalk, phosphorsaurem und schwefelsaurem Kalk 6,50; Chlorcalcium und äpfelsauren Kalk, Extractivstoff und Aepfelsäure 5,30; Salze mit Kieselerde und Eisenoxyd 3,55; Pflanzenfaser 32,85; Wasser 23,00.

Ausser den hier abgehandelten Samen werden noch insbesondere die Samen von folgenden zwei Umbelliferen zu medicinischen Zwecken verwendet, und zwar:

1. von Bunium copticum *Spr.*, einer in Ostindien und Egypten einheimischen Pflanze. Die reifen Früchte führen den Namen Adjowaensamen, Semen Adjowaen. Sie sind klein, weich behaart, grau, dem Petersiliensamen sehr ähnlich. Die einzelne Achenie hat 5 gleiche, fadenförmige, mit vielen kleinen Wärzchen besetzte Riefen, wovon die beiden seitlichen den Rand bilden. In jedem Thälchen ein Oelstriemen. Geruch wie bei Thymian und Saturey; Geschmack kümmelähnlich;

2. von Anethum graveolens *L.* Die reifen Früchte unter dem Namen Dillsamen, Semen Anethi, bekannt, sind oval, flach, von der Seite her zusammengedrückt, 1½ Linie lang, ½—1 Linie breit, braun, von einem häutigen Rande umgeben. Jede Frucht-

hälfte hat 5 Rippen; in jedem Thälchen ein Oelstriemen und an der Commissur deren zwei. Geruch stark aromatisch; Geschmack warm, stechend. *Bartels* erhielt aus 7 Pfund Samen 2 Unzen ätherisches Oel. Häufiger zu culinarischen als zu medicinischen Zwecken wird das Dillkraut, Herba Anethi, angewendet.

Archangelica officinalis *Hoffm.*

Angelica Archangelica *L.*

Häufiger im nördlichen Europa; im mittleren auf Voralpen. Nach *Berlin* jedoch nicht von dieser Pflanze, sondern von Angelica sativa *Mill.*, Archangelica sativa *Fries*, stammt die officinelle Engelwurzel, Radix Angelicae, ab. Sie muss von zweijährigen Pflanzen im ersten Frühjahre gegraben, vorsichtig getrocknet und in wohlverschlossenen Gläsern aufbewahrt werden. Hat sie ihren eigenthümlichen Geruch verloren, oder ist sie von Würmern zerfressen, so taugt sie nicht zum medicinischen Gebrauch.

Die getrocknete Engelwurzel besteht aus einem etwa zolllangen und eben so dicken, unten wie abgebissenen, runzlichen und ringförmig gefurchten, aussen graubraun gefärbten Wurzelkopf, von welchem sehr viele runzliche, 6—8 Zoll lange Aeste und Fasern ausgehen, die nicht selten flechtenartig in einander verschlungen sind. Die Substanz ist schwammig, weich und sehr hygroskopisch. Zerschneidet man die Wurzel der Länge nach, so beobachtet man kleine Gänge, in welchen sich der eingetrocknete gelb-röthliche Milchsaft in Form von harzig glänzenden, grösseren oder kleineren Körperchen zeigt, die Wandungen sind gelb gefärbt. Auf dem Durchschnitt der Quere nach zeigen sich auf der schmutzig-weissen Fläche zahlreiche röthlich-gelbe Harzpunkte. Geruch eigenthümlich, stark gewürzhaft; Geschmack anfangs süss, dann brennend, aromatisch und bitter. Da die Wurzel sehr saftig ist, so verliert sie im Trocknen $^3/_4$ ihres Gewichtes. Aus 12 Pfund trockener Wurzel erhält man $3^1/_2$ Pfund Extract. Bestandtheil des Acet. und Electuar. arom., der Aqua antihyster. foetida, des Spiritus Angelicae compositus und des Spirit. aromaticus.

Die Engelwurzel enthält nach *Buchner* junior: Angelicin, Bitterstoff, Aepfelsäure, Stärke, Eiweiss, Pektinsäure, Kieselsäure, Angelicasäure, ätherisches Oel, Angelicawachs, gummigen Extractivstoff, Rohrzucker, eisengrünenden Gerbstoff, braunes sprödes

Harz, phosphorsaure Kalkerde und Talkerde, Kohlensäure gebunden an Kali, Kalk und Talkerde, Eisenoxyd, Pflanzenfaser. Nach *Meyer* und *Zenner* besteht das von *Buchner* entdeckte Angelicin aus einer krystallisirbaren, der Angelika eigenthümlichen Säure, der Angelikasäure, und aus Valeriansäure.

Zufällige Beimischungen von der Wurzel der Imperatoria und Gentiana sind leicht zu erkennen an den bei diesen Wurzeln angegebenen Charakteren. Leichter wäre eine Verwechslung möglich mit der Wurzel von Angelica silvestris; jedoch ist diese dünner, faserig, wenig ästig, hellgrauer, inwendig weisslich, porös, mit gelben Harzpunkten versehen; hat einen schwächeren Geruch und schmeckt wenig bitter.

Peucedanum Imperatoria *Endl.*

Imperatoria Ostruthium *L.*

Im mittleren und nördlichen Europa auf Voralpen an feuchten Orten. Von ihr ist die im ersten Frühjahr von mehrjährigen Pflanzen einzusammelnde Wurzel unter dem Namen Meisterwurzel, Radix Imperatoriae v. Ostruthii, officinell.

Es wird nur der plattrunde, geringelte, finger- bis zolldicke, ästige, bräunliche Wurzelstock, von den Wurzelfasern befreit, angewendet. Er ist 4—6 Zoll lang, der Länge nach mit Runzeln versehen, mit Höckern und Warzen besetzt, bekommt durch die ringförmigen Absätze ein gegliedertes Aussehen, ist mit einer dünnen, zerbrechlichen, leicht ablösbaren Epidermis bekleidet, auf welche eine dünne, harzige, gelbliche Rindensubstanz mit zwei Kreisen von Harzhöhlen folgt, die eine weisse vertiefte Kernsubstanz einschliesst. Geruch eigenthümlich, mahnt an Angelika; Geschmack gewürzhaft, scharf, speichelziehend. *Wackenroder* und *Osann* fanden ausser ätherischem Oel, scharfem Harz und Stärke eine eigenthümliche Substanz, Imperatorin von ihnen genannt, darin. Im reinen Zustande bildet es farblose, durchsichtige, glänzende, verschoben vierseitige Prismen, ohne Geruch, von brennend scharfem, pfefferartigem Geschmack. Das ätherische Oel ist in der neuesten Zeit von *Hirzel* genauer studirt worden; es ist dünnflüssig, farblos, wasserklar, sehr leicht entzündlich, hat die Zusammensetzung $C_{40} H_{66} O$. *Lecanu* erhielt aus 100 Pfund 3 Unzen davon.

Beimengungen von den Wurzeln von Veratrum album sollen

nach *Wiggers* und *Büttner* nicht selten vorkommen. Beide Wurzeln sind in jeder Beziehung, besonders aber bezüglich ihres Geruches und Geschmackes, so wesentlich von einander verschieden, dass sie sehr leicht erkannt werden können.

Ich untersuchte Ende September frisch gegrabene Wurzeln der Imperatoria mit folgendem Befunde: Wurzelstock 3" lang, fingerdick, braungelb äusserlich gefärbt, geringelt, Ringe dunkelbraun mit licht-braungelber Zwischensubstanz, an zwei Stellen bedeutende Auschwellungen, mit Fasern versehen, nach deren Entfernung der Wurzelstock wie mit Warzen besetzt erscheint; Geruch scharf aromatisch, an Petersilie erinnernd; Geschmack aromatisch scharf, etwas bitter, hinterlässt das Gefühl des Brennens auf der Zunge und zieht Speichel. Auf dem Querschnitt relativ schmale Rindensubstanz mit einem der Epidermis nahen Porenkreise, auf welchen ein etwas dunklerer Kreis folgt, Gefässring, der die Kernsubstanz einschliesst. Zwischen dem Gefässringe und dem Centrum mit jenem concentrisch verlaufen 2—3 Porenkreise, zwischen welchen die Substanz gelb gefärbt ist; innere Substanz weiss. Aus den Poren sowohl der Rinden- als der Marksubstanz dringt, besonders beim Drucke, eine blassgelbliche Flüssigkeit hervor. Auf manchen Querschnitten beobachtet man carmoisinrothe Punkte und Flecken, besonders dem Gefässringe zunächst. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man die meisten Zellen mit sehr kleinen Amylumkörperchen gefüllt, andere besonders in der Rindensubstanz enthalten grössere und kleinere, das Licht stark brechende, lichtgelbe, durchsichtige Blasen, welche besonders reichlich und von besonderer Grösse in den Saftbehältern vorkommen. Jodwasser färbt die Amylumkörperchen violettblau, die Blasen gelb bis rothbraun. Bringt man Aether hinzu, so trübt sich der Inhalt der Blasen, nach einiger Zeit hellt er sich auf und man sieht darin Krystalle in nicht unerheblicher Menge. Sparsam kommen sie auch im freien Raume, besonders in den Saftbehältern, vor. Die Krystalle bilden theils Nadeln, theils vierseitige, durchsichtige, ungefärbte Prismen: Imperatorin. Bisweilen gelingt es auch solche Krystalle in der getrockneten Wurzel aufzufinden ohne vorhergegangener Behandlung mit Aether. Behandelt man einen mikroskopischen Schnitt, welcher mit Bläschen reichlich versehen ist, zuerst mit Alkohol und dann mit Schwefelsäure, so entstehen nach längerer Zeit gleichfalls Krystalle, doch nicht in den Blasen, sondern im freien Raume; sie nehmen den obersten Platz ein und lassen unter sich die Amylumkörperchen, sind also specifisch leichter. Dasselbe beobachtete ich an frisch gegrabenen Wurzeln von Archangelica officinalis, Ligusticum Levisticum. Bei der letzteren konnte die Beobachtung genauer angestellt werden, weil sie sehr grosse Blasen darbot. Gab ich zuerst Alkohol und dann Schwefelsäure, so trübten sich manche Blasen bei Zusatz der letzteren, es entstand eine sehr rasche Bewegung von kleinen Körperchen in ihnen, die Blasen wurden dunkel, undurchsichtig, es traten punktförmige Körperchen aus ihnen, mit denen sich das Gesichtsfeld füllte. Ich glaube aus der Beobachtung schliessen zu dürfen, dass diese Körperchen zu

regelmässigen Gestalten sich verbinden und jene Krystalle bilden, welche stets die oberste Schichte der Flüssigkeit einnehmen. Uebrigens habe ich diese Erscheinung bereits vor 8 Jahren an getrockneten aromatischen Wurzeln und zwar zunächst an der Moschuswurzel, welche damals die Runde durch Europa machte und einen Gegenstand sorgfältiger mikroskopischer Untersuchung mir abgab, beobachtet. Mikroskopische Schnitte, welche durch Parthien der Wurzel geführt wurden, die an eingetrocknetem Milchsafte reich waren, mit Alkohol und Schwefelsäure längere Zeit in Berührung, gaben theils Anlass zur Bildung einzelner, grösserer und kleinerer, sehr zahlreicher, nadelförmiger Krystalle, theils entstanden grössere und breitere, vierseitige Prismen; hie und da waren die nadelförmigen Krystalle so gross, dass man sie mit blossem Auge sehen konnte, theils einzeln, theils büschel- und sternförmig gruppirt. Herr Professor *Aichhorn* hatte die Güte, ein Modell und Zeichnungen dieser Krystalle anzufertigen und sie genauer zu bestimmen. Er glaubte sich zu der Annahme berechtigt, dass sie dem hemiorthotypen Systeme angehören und gab für sie folgende krystallographische Bezeichnung:

$$\underset{B}{\frac{\breve{P}r + n}{2}} \;.\; - \underset{C}{\frac{\tilde{P}r + n'}{2}} \;.\; \underset{A}{\breve{P}r + \infty} \;.\; \underset{M}{\bar{P}r + \infty}$$

Um mich zu überzeugen, ob diese Erscheinung isolirt dastehe, oder eine mehreren Wurzeln gemeinsame sei, untersuchte ich zunächst die verwandten Wurzeln (man schwankte damals in der Ansicht, ob die Moschuswurzel einer Umbellifere oder einer Valerianee angehöre), Radix Imperatoriae, Angelicae, Levistici einerseits und Radix Valerianae andererseits. Bei allen dieselbe Erscheinung. Ich untersuchte nun noch die aromatischen Wurzeln aus verschiedenen Familien: Radix Inulae, Zedoariae, Zingiberis, Acori, mit demselben Erfolge; schliesslich Cortex fructus Citri medicae mit demselben Resultate. Es lag der Schluss nahe, die Krystalle dürften eine Verbindung der Schwefelsäure mit einem gemeinsamen Bestandtheile der ätherischen Oele repräsentiren. Ich behandelte Anisöl und Kümmelöl in derselben Weise und erhielt gleichfalls nadelförmige Krystalle, ganz so wie in den voranstehenden Fällen.

Ausser den bereits abgehandelten Wurzeln sind noch von mehreren anderen Schirmpflanzen die Wurzeln in Gebrauch. Die vorzüglichsten sind:

1. **Levisticum officinale** *Koch.* Ligusticum Levisticum *L.* Im südlichen Europa auf Gebirgen, bei uns in Gärten hie und da besonders von den Landleuten gebaut. Die **Liebstöckelwurzel, Radix Levistici vel Ligustici**, enthält im frischen Zustande einen gelblichen, harzigen Milchsaft, der an der Luft zu einer bräunlichen Masse vertrocknet. Die Wurzel schrumpft beim Trocknen stark ein, wird daher runzlich, zähe, schwammig, aussen graulich-braun.

Auf dem Querschnitt gewahrt man im Centrum einen sehr porösen, schmutzig-weissen, zusammengezogenen Kern, um welchen sich eine relativ dicke Rindensubstanz anlegt, die zunächst dem Kern dicht und gelbbraun ist, gegen die Peripherie hin heller und lockerer und zuletzt porös wird. Geruch eigenthümlich, stark, aromatisch; Geschmack süsslich, scharf gewürzhaft. *Trommsdorf* fand darin: etwas ätherisches Oel, flüssiges Balsamharz, Alphaharz, Betaharz, färbenden Extractivstoff, essigsaures Kali, Schleimzucker, Pflanzenfaser, Eiweiss, Stärke, Schleim und Wasser.

2. Pimpinella Saxifraga *L.* In ganz Europa, besonders an trockenen, steinigen Stellen bei uns gemein. Die Wurzel führt den Namen weisse Pimpinellwurzel oder Bibernellwurzel, Radix Pimpinellae albae. Sie ist spindelförmig, mehrköpfig, gelbgrau, schreibfeder- bis fingerdick, fein geringelt, nach unten höckerig, der Länge nach gerunzelt, inwendig gelblich-weiss mit dunkleren Punkten. Sie riecht widerlich aromatisch und schmeckt süsslich aromatisch, scharf und beissend. *Bley* fand darin: ätherisches Oel, ranziges, schmieriges Fett, scharfes, weiches Harz, bitteres, hartes Harz, harzigen Extractivstoff, krystallisirbaren Zucker, Schleimzucker, süssen und gummigen Extractivstoff, lösliches Eiweiss, Benzoësäure, Aepfelsäure und Essigsäure, theils frei, theils gebunden an Kali und Kalk, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Chlor gebunden an Kali und Kalk, Mangan- und Eisenoxyd, Stärke, Gummi, Thonerde, Kieselerde, Talkerde, Holzfaser und Wasser.

3. Pimpinella nigra *Willd.* Liefert die schwarze Pimpinellwurzel, Radix Pimpinellae nigrae.

4. Pimpinella magna *Pollich.* Gibt die grosse Pimpinellwurzel, Radix Pimpinellae majoris.

5. Meum athamanticum *Jacqu.* Von dieser Pflanze stammt die Bären-Fenchelwurzel, Radix Mei vel Foeniculi ursini, in welcher ein eigenthümlicher Körper, das Meïn, und Mannazucker nachgewiesen worden sind.

6. Heracleum Spondylium *L.* Kraut und Wurzel sind in Gebrauch unter dem Namen deutsches Bärenklauen-Kraut, Herba Brancae ursinae germanicae, und deutsche Bärenklauen-Wurzel, Radix Brancae ursinae germanicae.

7. Peucedanum Oreoselinum *Moench.* Kraut und Wur-

zel, als: Berg-Petersilie, Herba Oreoselini v. Apii montani, Berg-Petersilienwurzel, Radix Oreoselini vel Apii montani. *Winkler* hat darin einen eigenthümlichen Körper, Athamantin, gefunden.

8. Peucedanum officinale *L.* Gibt die Haarstrangwurzel, Radix Peucedani v. Foeniculi porcini, in welcher das Peucedanin entdeckt worden ist.

9. Peucedanum Cervaria *Cussone.* Gibt die schwarze Enzianswurzel, Radix Gentianae v. Cervariae nigrae.

10. Peucedanum palustre *Moench.* Gibt die Sumpfhaarstrang-Wurzel, Radix Olsnitii vel Selini palustris, worin nach *Peschier* sich eine eigene Säure, die Selinsäure, befinden soll. Da diese Wurzel hie und da wieder begehrt wird, gebe ich die Diagnose derselben nach Dr. *Schnizlein:* Mittelstock vertikal, kurz, einfach oder einen Ast tragend, von oben nach unten dicker werdend, mit engstehenden Blattnarben, glatt, hellgelblich-braun. Rinde zum Mark wie 2 : 5, Milchbehälter weit. Nebenwurzeln aus den älteren und unteren Theilen des Stockes 3—4mal so lang als dieser, wenig zahlreich (2—12), pfriemenförmig, horizontal abstehend, mit spärlichen Querrunzeln und Faserknöpfchen, Farbe wie der Stock. Mark sehr spärlich, Rinde strahlig mit Luftlücken und Milchbehältern, Holzkörper klein, strahlig.

11. Sumbulus moschatus. Dies der vorläufige Name einer bisher unbekannten Pflanze, von welcher die durch ihren Moschusgeruch ausgezeichnete Moschuswurzel, Radix Sumbul, abstammen soll. Sie kömmt theils in ganzen Wurzeln, theils in zerschnittenen Stücken vor. Jene rühren von jüngeren oder weniger entwickelten Pflanzen her, halten 1—2 Zoll im Durchmesser. Diese stellen Scheiben von 3—5 Zoll im Durchmesser und 1—2 Zoll Höhe dar. Auf den Schnittflächen hat die Wurzel eine schmutzigweisse Farbe und ist von einer harzigen Substanz (vertrocknetem Milchsafte) mehr oder weniger schmutzig-gelb oder dunkelbraun marmorirt. Die Aussenfläche ist erdfarbig, an den Ober- und Mittelstücken mit fast gleich weiten, etwas erhabenen Querringen versehen. An den Seiten hie und da borstenähnliche Fasern. Sie ist fest und nur schwer zu durchschneiden. Das Innere ist gelblichweiss, schwammig, faserig und von vielen leeren Räumen nach verschiedenen Richtungen durchzogen. Geruch auffallend wie bei Mo-

schus; Geschmack nachhaltig aromatisch-bitter. Der Inhalt der Harzgänge färbt sich durch concentrirte Schwefelsäure rasch schön purpurroth. Die von *Reinsch* darin nachgewiesene Sumbulolsäure hat sich als identisch mit der Angelikasäure erwiesen. Ueberdies kömmt Valerianasäure vor.

12. Arctopus echinatus. Liefert Radix Arctopus, welche am Cap von den holländischen Bauern statt der Sassaparille gebraucht wird und in der neuesten Zeit auch in den europäischen Handel gekommen ist.

Narthex Asa foetida *Falconer*.

Ferula Asa foetida *L.*

An trockenen Orten zwischen Felsen im Thale Astore am Indus über Cashmeer, ferner auf Gebirgen und Feldern von Khorassan, in der Umgegend von Herat und längs des persischen Meerbusens. Die Wurzel dieser Pflanze ist sehr reich an einem höchst übel riechenden Milchsafte, welcher eingetrocknet den Stinkasant oder Teufelsdreck, Asa foetida vel Stercus diaboli, liefert. Nach *Kämpfer* werden vom Mai angefangen bis zum Juli Einschnitte in den oberen Theil der Wurzel gemacht und der ausfliessende, an der Sonne getrocknete Milchsaft nach einigen Tagen mittelst eines breiten Eisenspatels abgekratzt und in einem Gefässe gesammelt. Man unterscheidet allgemein 3 Sorten, nämlich:

1. Stinkasant in Thränen oder in Körnern, Asa foetida in lacrymis vel in granis. Kömmt theils in rundlichen, breitgedrückten oder eiförmigen, theils in unregelmässigen Stücken von der Grösse einer Bohne bis zu der einer Wallnuss vor. Die frische Bruchfläche ist milchweiss gefärbt, wandelt sich durch Roth und Violett in Rothbraun allmälig um, welche Farbe daher die Stücke nach langer Aufbewahrung annehmen. Der Bruch ist muschlig, von Fettglanz. Die Wärme der Hand erweicht die Stücke, macht sie zähe und kleberig; in der Kälte werden sie hart, spröde und lassen sich dann pulverisiren. Mit Wasser abgerieben geben sie eine Emulsion, doch bildet sich bald ein Bodensatz. Weingeist löst über die Hälfte davon auf. Sie sind schmelzbar, entzündlich und brennen an der Luft mit weisser Flamme, wobei sich viel Rauch entwickelt und wenig weisse Asche zurückbleibt. Obwohl der intensive Knoblauchgeruch derselben den meisten Menschen zuwider ist, so gibt es doch auch Liebhaber desselben, wie denn

manche Asiaten den Stinkasant zu den beliebtesten Gewürzen zählen und ihn daher Hingh, Götterkost, nennen. Geschmack widrig, scharf, bitter. Die letzteren Eigenschaften theilen auch die beiden folgenden Sorten:

2. Stinkasant in Massen, Asa foetida in massis. Diese im Handel am häufigsten vorkommende Sorte bildet unregelmässige, mehr oder weniger eckige Klumpen, in denen man einzelne weisse oder röthliche Körner unterscheidet, welche mittelst einer röthlichen oder röthlichgelben Masse verbunden sind, in der man gewöhnlich einzelne Pflanzentheile, wie etwa Stengelreste etc. oder wohl auch an der Oberfläche derselben Thierhaare, welche von den zur Einpackung verwandten Thierhäuten herrühren, findet. Enthält ein Stinkasant dieser Sorte besonders viele einzelne reine Stücke oder Thränen, so nennt man ihn wohl auch Asa foetida amygdaloides.

3. Steiniger Stinkasant, Asa foetida petraea, von *Martius* als eigene Sorte aufgeführt, stellt unregelmässige, in Beziehung auf Aussehen dem Dolomit ähnliche, mit vielen kleinen glänzenden Punkten oder Blättchen besetzte Massen dar, welche auf frischem Bruche weiss-gelblich, der Luft längere Zeit ausgesetzt bräunlich-gelb gefärbt sind. Geruch gewöhnlich schwächer, als bei den vorangehenden Sorten. Mit Säuren braust sie gewöhnlich auf. Verbrannt hinterlässt sie einen verhältnissmässig sehr bedeutenden Rückstand. *Angelini* fand in dieser Sorte 51,9 Proc. Gyps.

Brandes fand im Asant: ätherisches Oel 4,60; in Aether lösliches Harz 47,25; in Aether unlösliches Harz 1,60; Gummi mit äpfelsaurem Kali und Kalk, essigsaurem Kali und Kalk, phosphorsaurem Kali und Kalk, schwefelsaurem Kali und Kalk 19,40; schwefelsauren Kalk und Kali 6,20; Bassorin 6,4; Wasser 6,0; Extractivstoff, essigsaures und äpfelsaures Kali 1,00; äpfelsauren Kalk 0,40; kohlensauren Kalk 3,50; Eisenoxyd und Thonerde 0,40; Sand und Holzfaser 4,60. *Hlasiwetz* hat sowohl das ätherische Oel des Stinkasants, das er in der besten Sorte zu 3,13 Procent fand, als das Harz einer genauen chemischen Untersuchung unterzogen. In dem bei der Destillation des Stinkasants mit dem Oel übergegangenen Wasser fand er ausser dem flüchtigen Oel auch Valeriansäure und Metacetonsäure.

Verfälschungen mit Harz und Pech, denen man mit Knoblauch-

saft oder Asanttinctur einen ähnlichen Geruch gegeben, erkennt man an der vollkommenen Auflösung in Alkohol, am Ansehen, an der grösseren Sprödigkeit und am Pechgeruch beim Verbrennen. Der Asant macht einen Bestandtheil der Aqua antihysterica foetida aus und dient zur Darstellung der Tinct. Asae foetidae und Tinct. As. foet. rad.

Das im Alterthum hochgeschätzte, gegenwärtig wenig in Gebrauch gezogene Sagapen, Sagapenum v. Serapinum, stammt gleichfalls von einer Art Ferula; nach den älteren Angaben von Ferula persica *Willd.*, nach neueren Berichten von Ferula Szowitsiana, aus deren Milchsaft auf ähnliche Weise das Sagapen gewonnen wird, wie vom Asant gelehrt wurde. Die beste Sorte besteht aus braungelben, etwas durchscheinenden, zusammenklebenden Körnern von rothgelber, inwendig lichterer Farbe. Die gewöhnlichere Sorte besteht aus weichen, dunkelbraunen, undurchsichtigen Massen mit fremden Beimischungen. Das Sagapen fliesst beim Liegen auseinander, ist zähe, wird nach und nach härter und brüchiger, erweicht in der Wärme und klebt dann stark. Geruch knoblauchähnlich; Geschmack scharf, widrig, bitter, kratzend. Enthält nach *Brandes:* ätherisches Oel 3,73; bitteres, in Aether lösliches Harz 47,91; geschmackloses, in Aether unlösliches Harz 2,37; Gummi mit äpfelsaurer Kalkerde, schwefelsaurer und phosphorsaurer Kalkerde 32,76; saure äpfelsaure Kalkerde 0,40; phosphorsaure Kalkerde 0,27; Bassorin 4,48; äpfelsaure Kalkerde, schwefelsaure Kalkerde und Gummi 0,45; Unreinigkeiten 4,30; Wasser 4,60.

Dorema Ammoniacum *Don.*

In der persischen Provinz Irak, in den Ebenen zwischen Yerdekaust und Kumisha; auf trockenem, steinigem Boden, an sonnigen Orten. Aus dem Milchsaft dieser Pflanze, welcher entweder von selbst in der Nähe der Dolden ausfliesst, oder durch das Anfressen der Pflanzen von Käfern an die Luft tritt und eintrocknet, erhält man das persische Ammoniak, Ammoniacum v. Gummi Ammoniacum, v. Gummiresina Ammoniaci. Man unterscheidet gleichfalls zwei Sorten im Handel, nämlich:

1. Ammoniak-Gummi in Körnern, oder Thränen, Gummi Ammoniacum in granis v. lacrymis, worunter

man verschieden gestaltete, jedoch meistens rundliche, erbsen- bis wallnussgrosse Stücke von milchweisser, gelblicher, röthlicher oder bräunlicher Farbe, mit Wachsglanz und flachmuschligem Bruche versteht. Auf frischem Bruche sind sie weiss, oder opalisiren, undurchsichtig, oder an den Kanten etwas durchscheinend. In der Kälte sind sie hart und spröde, in der Wärme erweichen sie und werden klebend; erhitzt schmelzen sie unvollständig, verkohlen und verbrennen endlich nach Art der Harze mit russender Flamme und hinterlassen einen geringen Rückstand. Mit Wasser abgerieben geben sie eine weisse Emulsion, in Weingeist lösen sie sich zu $^3/_4$ auf, färben denselben bräunlich und ertheilen ihm eine saure Reaction. Der eigenthümliche, unangenehm, etwas knoblauchähnliche Geruch tritt besonders dann stärker hervor, wenn man die Stücke erhitzt. Geschmack bitter, ekelhaft, scharf.

2. Ammoniak-Gummi in Kuchen, Ammoniacum in placentis v. massis, kömmt in grösseren zusammenhängenden Massen, welche ein Pfund und darüber schwer sind, vor. Die eben geschilderten Körner sind hier mittelst einer schmutzig-gelben oder bräunlichen, schmierigen Masse zusammen gehalten, wozu nicht selten noch Pflanzentheile, Samen, Stengel von Dorema, oder Sand etc. sich gesellen.

Zum medicinischen Gebrauche sollen nur die reinen Stücke verwendet werden. *Buchholz* fand in einer sehr reinen Sorte: ätherisches Oel 4,0; Harz 72,0; Gummi 22,4; Bassorin 1,6. Uebrigens variirt der Gehalt an Harz und Gummi; so fand *Calmeyer* 53,0 Harz und 37,2 Gummi, während *Braconnot* 70,0 Harz und 18,4 Gummi in der von ihm untersuchten Sorte ausschied. Bestandtheil des Emplastrum diachylon compositum, Empl. de Meliloto, oxycroceum. Sollten Verfälschungen mit Sägespänen und weissem Pech, mittelst Weingeist eingeknetet, vorkommen, so wäre dieser Betrug leicht zu ermitteln.

Galbanum officinale *Don.*

Von dieser angeblich in Syrien und in der Levante vorkommenden Schirmpflanze, von der man bloss die Samen kennt, leitet man gegenwärtig den grössten Theil des aus der Levante bezogenen Mutterharzes ab, während das persische Mutterharz vielleicht von Opoidia galbanifera *Lindl.*, einer in der persischen Provinz

Khorassan einheimischen Pflanze, herrührt. Nach *Buhse* stammt das persische Galbanum von einer Varietät von Ferula erubescens *Boiss.* ab.

Die unter dem Namen Mutterharz, Galbanum, Gummi Galbanum, Gummiresina Galbanum, bekannte officinelle Drogue kömmt in drei Sorten vor, von denen die beiden ersten aus der Levante, namentlich aus Aethiopien über Triest und Marseille, die dritte aus Persien über Russland, wo sie fast allein im Gebrauch steht, erhalten wird.

1. Mutterharz in Körnern, Galbanum in granis. Kömmt in unregelmässigen, meistens länglich-runden, erbsen- bis haselnussgrossen, durchscheinenden oder undurchsichtigen, einzelnen oder an einander klebenden, daher leicht trennbaren Stücken von weiss-gelber, oder grünlich-gelber, oder bräunlich-röthlicher Farbe vor, an denen man einen Harzglanz auf dem Bruche und weisse oder gelblich-weisse Streifen wahrnimmt. Im frischen Zustande, so wie in der Wärme sind sie weich, mit der Zeit werden sie härter und besonders in der Kälte spröde, so dass sie dann leicht gepulvert werden können. Ihr Verhalten zum Wasser und zur Wärme wie bei allen Gummiharzen. Die Auflösung in Alkohol reagirt sauer. Geruch stark, eigenthümlich, aromatisch; Geschmack scharf, bitter, harzig, widrig.

2. Mutterharz in Massen oder Kuchen, Galbanum in massis v. placentis, besteht aus grossen Stücken von gelber, heller oder dunkler brauner Farbe, in welchen die eben geschilderten Körner mehr weniger enthalten sind. Im frischen Zustande ist die verbindende Masse mehr klebrig und weich; durch längeres Aufbewahren wird sie aber hart und spröde und lässt sich dann, zumal in der Kälte, leichter pulvern. Nicht selten kommen Blattreste, Stengel und Samen eingeschlossen vor. Geruch intensiver, als bei der Körnersorte; Geschmack gleichfalls markirter.

3. Persisches Mutterharz, Galbanum persicum, wird über Astrachan und Orenburg aus Persien bezogen, kömmt übrigens bei uns seltener im Handel vor. Es bildet grosse, unregelmässige Massen von bräunlich-rother Farbe mit weissen Streifen, ist gewöhnlich so weich, dass es sich leicht aufstreichen lässt und auseinander fliesst. Ist meistens noch mehr verunreinigt mit Pflanzentheilen oder Erdarten, als dies bei der zweiten Sorte der Fall ist.

Geruch unangenehm, zeigt einige Aehnlichkeit mit Stinkasant; Geschmack harzig, bitter, ekelhaft.

Meissner, welcher die Sorte Nr. 2 untersuchte, fand darin: ätherisches Oel 3,4; Harz 65,8; Gummi 22,6; Bassorin 1,8; fremde Beimischungen 2,8; Bitterstoff und Aepfelsäure 0,2; Wasser 2,0. *Pelletier* untersuchte das Mutterharz in Körnern und fand darin ätherisches Oel 6,34; Harz 66,86; Gummi 19,28.

Das zu medicinischen Zwecken bestimmte Galbanum muss von fremden Beimengungen frei, entweder bloss aus Körnern bestehen oder doch deren recht viele in der bindenden Masse enthalten. Es darf weder mit Ammoniakkörnern, welche durch ihre mehr weisse Farbe, grössere Härte und Sprödigkeit sich unterscheiden, noch mit Sagapenum, das durch seinen Geruch eine grössere Verwandtschaft zum Asant zeigt, gemengt, noch durch erzwungenes Austrocknen bei grösserer Hitze in seinen Bestandtheilen verändert sein. Bestandtheil der Aqua antihysterica foetida, des Empl. de Galbano crocatum und oxycroceum.

Unter den von Schirmpflanzen abstammenden Gummiharzen ist auch des von Opopanax Chironum *Koch* aus dem eingetrockneten Milchsafte der Wurzel und des unteren Stengeltheiles gewonnenen Opopanax, Opopanax v. Gummi Opopanax, zu gedenken. Es kömmt gleichfalls in Körnern und in Kuchen vor. In dem ersten Falle besteht es aus unregelmässigen, röthlich- oder bräunlich-gelben, matten, undurchsichtigen, harten und brüchigen, auf dem Bruche Wachsglanz zeigenden Stücken, welche ein goldgelbes Pulver geben. Geruch stark, aromatisch, vergleichbar mit Liebstöckel und Ammoniakgummi; Geschmack sehr bitter, balsamisch. In dem zweiten Falle stellt es unregelmässige, leicht zerreibliche, dunkel graubraune Klumpen, mit fremden Dingen verunreinigt, dar, welche weniger bitter schmecken. *Pelletier* fand in dem Opopanax: ätherisches Oel und Verlust 5,90; Harz 42,00; Gummi 33,40; Stärke 4,20; Bitterstoff 1,60; Holzfaser 9,80; Aepfelsäure 2,80; Wachs und Kautschuk 0,30. In der Asche kohlensaures und schwefelsaures Kali, Chlorkalium, kohlensaure Kalkerde und Kieselerde.

Anmerkung. Die den Umbelliferen verwandte Familie der Araliaceen enthält einige für den Arzt interessante Glieder. Unter den einheimi-

schen ist der bekannte Epheu, Hedera Helix *L.*, von welchem die Blätter, die Beeren, das Holz und besonders das aus dem Stamm und den Aesten ausfliessende Gummi, Folia, Baccae, Lignum, Gummi v. Resina Hederae arboreae, hie und da gebraucht werden, in Erinnerung zu bringen. Das letztere bildet unregelmässige, matte, rauhe, gelbbraune oder dunkel röthlich-gelbe, spröde, brüchige Massen, welche beim Erwärmen angenehm balsamisch riechen und nach *Pelletier* Harz, Gummi, Aepfelsäure und Gummi nebst Holzfaser enthalten.

Zu den ausländischen gehört die in China und Japan hochgefeierte, in der neuesten Zeit in Paris zur charlatanmässigen Ausbeutung gemissbrauchte Kraftwurzel, Panax Schin-Seng *Nees*, von welcher die Wurzel unter dem Namen Ginseng (Jin-seng) bekannt ist als Radix Ginsing v. Ginseng. Ein von dort nach Wien um enormen Preis gebrachtes Exemplar bietet folgende Charaktere dar. Die Wurzel ist 6 Zoll lang, am dicksten Theile $^3/_4$ Zoll dick, am obersten Theile mit Blatt- und Stengelresten versehen, 31 Grammes schwer. Die in gerader Richtung verlaufende Hauptwurzel theilt sich an ihrem unteren Theile in zwei gleich lange Aeste, von denen der eine die Richtung der Hauptwurzel fortsetzt, der andere in einem Bogen von diesem sich entfernt, um sich ihm am Ende wieder bis zur Berührung zu nähern. Ausserdem geht höher oben von der Hauptwurzel in gleicher Ebene auf jeder Seite ein Wurzelast ab, gleichfalls von gleicher Länge. Sowohl die oberen als die unteren Aeste sind ziemlich scharf und quer abgeschnitten. Uebrigens kommen noch an einigen Stellen der Hauptwurzel Schnittflächen vor, auf denen man deutlich die Structur eines abgeschnittenen Astes erkennt. Aus dem Ganzen ist das Bestreben zu ersehen, der Wurzel das Aussehen einer menschlichen Gestalt zu geben. Die Aeste stellen die oberen und unteren Extremitäten und die Stengel- und Blattreste den Kopf dar, dem nur der Zopf fehlt. Am Hauptaste kommen feine Querrisse, oben dicht gedrängt, tiefer unten weiter von einander abstehend, überdies an ihm und an den Aesten unregelmässig tiefere und seichtere Längsrunzeln vor. Farbe des Stammes lichtgelb, der Aeste und des unteren Theiles des Stammes lichtgelb-röthlichbraun, hell durchscheinend. Consistenz und Aussehen hornartig wie bei getrockneten Salepknollen. Auf dem hornartig glänzenden Durchschnitt eines Wurzelastes bemerkt man eine relativ breite Rindensubstanz, welche durch eine feine Linie begrenzt, die Kernsubstanz einschliesst, die durch vom Centrum ausgehende Radien ein sternförmiges Aussehen gewinnt. Sehr dünne Querschnitte sehen weiss aus. Geruch wachsähnlich. Geschmack süsslich, etwas scharf, hinterher bitterlich, ungefähr wie bei Radix Polypodii vulgaris; kleine Stückchen lösen sich beim Kauen allmälig im Munde auf. Specif. Gewicht bedeutend. Die zu äusserst liegenden verdickten, tafelförmigen Zellen der Rindensubstanz enthalten molekulare Masse mit kleinen punktförmigen und grösseren theils rundlichen, theils viereckigen Körperchen von gelber und bräunlicher Farbe. Die parenchymatischen Zellen der Rinden- und der Centralsubstanz

sind mit einer kleisterähnlichen Masse gefüllt, in der punktförmige, mitunter auch grössere rundliche Körperchen vorkommen. Jodwasser färbt die dünn aufgetragene Masse licht violettroth, an einigen Stellen licht azurblau; wo der Zelleninhalt dicker aufgetragen ist, violettröthlich-braun, und die lichtblauen Stellen dunkelazurblau. Die blaue Färbung kömmt öfter in den Zwischenräumen der Zellen, doch auch hie und da im Zelleninhalt vor, in jenem Fall umsäumt sie die violettroth gefärbten Zellen. Die letzteren machen die bei weitem überwiegende Masse aus. In besonderen Zellen sowohl in der Rinden- als besonders in der Centralsubstanz kommen ähnliche Krystalldrusen wie bei der Rhabarber vor; Zusatz von Schwefelsäure macht sie verschwinden, dafür entstehen kleine nadelförmige Krystalle, welche bei stärkerem Zuströmen der Säure wieder vergehen. Ausserdem sieht man noch kleine, durchsichtige, den obersten Platz einnehmende Bläschen, deren Bedeutung ich bisher durch Anwendung von Reagentien nicht ermitteln konnte. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Chinesen die Wurzel mit kochend heissem Wasser behandeln und dann trocknen, bevor sie dieselbe zum Gebrauche aufbewahren.

Mit der in Nordamerika wachsenden verwandten Art, Panax quinquefolius, wird ein einträglicher Handel nach China getrieben. Dieser amerikanische Ginseng, Radix Ginseng americana, ist getrocknet etwa federkieldick, runzlich, 2—3 Zoll lang, aussen graubraun, inwendig gelblich punktirt, riecht schwach aromatisch und schmeckt anfangs süsslich, später gewürzhaft bitter, reizend. Enthält Panacin, ätherisches Oel, Zucker, Stärke, Gummi, Schleim, Harz, Pflanzenfaser.

ORDO CLXV. AMPELIDEAE.

Von den Ampelideen, welche sich durch einen grösseren Reichthum an Säuren: Essigsäure, Weinsäure, Aepfelsäure, Traubensäure, Gerbsäure und an Zucker auszeichnen, ist zu erwähnen:

Vitis vinifera *L.*

Wahrscheinlich zwischen dem Kaukasus, Ararat und Taurus einheimisch; gegenwärtig überall kultivirt, wo es die klimatischen und Bodenverhältnisse gestatten. Die Pharmakopoe schreibt von ihm die kleinen Rosinen und den Malaga-Wein vor.

Die kleinen Rosinen oder Korinthen, Passulae minores v. corinthiacae, stammen von mehreren kleinfrüchtigen und samenlosen Rebenvarietäten, welche in den südlichsten Theilen Europas, ganz besonders in Griechenland und auf den jonischen Inseln, gebaut werden. In den letzteren Ländern ist es besonders eine eigene Spielart, welche *Risso* Vitis minuta, Andere Vitis

apyrena nennen, die sich durch dunkel purpurblaue oder schwärzliche, kernlose, sehr süsse Beeren von der Grösse einer Johannisbeere auszeichnet, welche zur Zeit der Reife gesammelt, sorgfältig getrocknet und in eigenen Behältern fest eingetreten werden, so dass sie eine compacte Masse bilden, welche mit spitzigen Schaufeln auseinander gestochen werden muss. Werden zur Bereitung des Ceratum ad labia flavum verwendet.

Ausser den kleinen sind auch die grossen Rosinen, Passulae majores v. Uvae Passae v. Zibebae, häufig im Gebrauch. Es gibt viele Arten derselben, von denen die spanischen und die Damascener am meisten geschätzt sind; die ersteren sind länglich, durch ihren feinen und süssen Geschmack ausgezeichnet; die letzteren sind beinahe zolllang, braungelb, plattgedrückt, von angenehmen Muskatgeschmack. Sie werden in Schachteln versendet.

Ueberdiess werden die Blätter der Weinrebe, die unreifen und besonders die reifen Weintrauben, zu medicinischen Zwecken verwendet. Die Weinrebenblätter und Zweigspitzen, Folia et Pampini Vitis viniferae, haben einen herben, sauren Geschmack und enthalten Aepfelsäure und Weinsäure. Die unreifen Weintrauben, Agresta, sind reich an einem Saft, welcher ausgepresst unter dem Namen Omphacium in früheren Zeiten häufiger Anwendung sich erfreute. *Geiger* fand in demselben: Weinsäure, Aepfelsäure, Gallussäure, Gerbsäure, Extractivstoff, Schleimzucker, Blattgrün, Wachs, kleberartige Materie, Weinstein, äpfelsaure Kalkerde, Chlorcalcium, phosphorsaure und schwefelsaure Kalkerde. In dem Saft der reifen Trauben wies *Proust* nach: Traubenzucker, Schleimzucker, wenig Citronensäure und wenig Aepfelsäure, Extractivstoff, Gummi, kleberartige Materie, saures weinsaures Kali.

ORDO CLXVII. LORANTHACEAE.

Seit den Zeiten der Druiden hat sich beim Volke und selbst noch bei manchen Aerzten im Geruche der Heilkräftigkeit erhalten die Eichenmistel:

Loranthus europaeus *L.*,

daher die Pharmakopoe dieser in den öster. Staaten nicht seltenen Schmarotzerpflanze auf Eichen und anderen Cupuliferen einen

Platz in der Reihe der officinellen, aber nicht obligaten Arzneikörper noch gegönnt hat. Im Gebrauch von ihr ist unter dem Namen Eichenmistel-Holz, Lignum Visci quercini, der Stamm und die Aeste, ihrer Rinde beraubt, von der Dicke einer Schreibfeder oder des kleinen Fingers, blassgelb von Farbe, in Stücke zerschnitten. Das Holz ist sehr dicht, hart und doch sehr leicht, zeigt ein strahliges Gefüge.

Ausser dem Holz sind auch die ungestielten, an den Enden der Zweige gegenüberstehenden, umgekehrt eiförmigen, zuweilen sichelförmig gebogenen, ganzrandigen, stumpfen, dicken, lederartigen, zähen Blätter in Verwendung.

In Deutschland wird gewöhnlich statt der Eichenmistel die gemeine weisse Mistel, Viscum album *L.*, welche auf den meisten Bäumen und Sträuchern parasitisch vorkommt, angewendet. Nach *Gaspards* Untersuchung enthält die Mistel: Vogelleim (Viscin), Chlorophyll, Zucker, Gummi, Pflanzengallerte, schwefelhaltiges Eiweiss, Harz, Gallussäure.

Classis CXLI. Corniculatae.

ORDO CLXXII. RIBESIACEAE.

Die Ribesiaceen enthalten in ihren Früchten ausser Farbstoffen, Pektin und Zucker, insbesondere Pflanzensäuren, namentlich Aepfelsäure und Citronensäure. Officinell ist:

Ribes rubrum *L.*

Einheimisch in Wäldern des südlichen Europa, bei uns häufig angebaut. Gibt die Johannisbeeren, Baccae Ribium vel Ribesiorum rubrorum, zur Bereitung eines Zuckersaftes, Syrupus Ribium. Man nimmt dazu die reifen, rothen, schwach säuerlich riechenden und angenehm säuerlich-süss schmeckenden Früchte, welche nach *Proust* Schleimzucker, Extractivstoff, Gummi, Pektin, Aepfelsäure und Citronensäure enthalten.

Wir reihen hier einige der natürlichen Familie der Crassulaceen angehörige Pflanzen ein, weil sie hier ihre passendste Stelle finden und nicht nur beim Volke in Ansehen stehen, sondern auch bisweilen von Aerzten angewendet werden. Sie sind:

1. Sempervivum tectorum *L.* Von der allbekannten

Hauswurz werden die dicken, fleischigen, saftigen, herbe säuerlich, kühlend und etwas salzig schmeckenden Blätter unter dem Namen grosser Hauslauch, Herba Sempervivi v. Sedi majoris, angewendet. Sie sind besonders reich an saurer äpfelsaurer Kalkerde.

2. Sedum acre *L.* Die kleinen, dicken, fleischig-saftigen, stumpfen Blätter, vor der Blüthezeit eingesammelt, liefern den Mauer-Pfeffer, Herba Sedi minoris acris, dem ein krautiger, kühlender, widriger, anhaltend und brennend scharfer Geschmack und die Eigenschaft zukömmt, auf der Haut Entzündung und Blasen zu erzeugen. Enthält äpfelsaure Kalkerde und einen scharfen Stoff, der noch nicht näher untersucht ist.

3. Sedum Telephium *L.* Die Wurzel der grossen Fetthenne, ausgezeichnet durch die zalreichen, sitzenden, rüben- oder spindelförmigen, oft fast walzigen, fleischigen, weisslichen, in eine lange Faser endigenden Knollen, wird von Gläubigen als Amulet gegen Goldaderknoten noch in unseren Tagen getragen. Die Blätter, Folia Telephii, werden hie und da frisch genossen, oder auf Wunden gelegt, als sogenanntes wundheilendes Mittel.

Classis XLII. Polycarpicae.

ORDO CLXXIII. MENISPERMEAE.

Die Menispermeen enthalten in ihren Wurzeln und in ihrem Samen eigenthümliche, sehr wirksame Bestandtheile theils alkalischer, theils saurer, theils indifferenter Natur, wodurch sie zu ausgezeichneten Arzneimitteln werden; dahin gehören das Menispermin und Pelosin; die Colombosäure und Cocculinsäure; das Pikrotoxin und Columbin. Officinell sind zwei Glieder dieser Familie.

Cocculus palmatus *DC.*

Menispermum palmatum *L.*

Von dieser an der Südostküste Afrika's in den dichten Wäldern von Oibo und Mozambik wild wachsenden, in Ostindien und anderwärts kultivirten Schlingflanze stammt die unter dem Namen Colombo- oder Calumbo-Wurzel, Radix Colombo v. Calumbo, seit beinahe 200 Jahren bekannte Drogue ab.

Im März wird die Wurzel, welche walzige, fast rübenför-

mige Aeste treibt, zerschnitten und zwar meistens der Quere nach, selten der Länge nach und im Schatten getrocknet, wobei die ursprünglich saftige, fleischige Wurzel bedeutend einschrumpft. Wir erhalten sie daher in rundlichen Scheiben von 1—1½—2½ Zoll im Durchmesser und 2—4 Linien Dicke, seltener in stielrunden oder spindelförmigen, fingersdicken, 1—2 Zoll langen Stücken, die auf den Schnittflächen, besonders gegen die Mitte hin ungleich vertieft sind und mehrere concentrische Ringe neben vielen linienförmigen, strahligen Streifen zeigen. Die Epidermis ist dunkel-graubraun, röthlich braun oder grünlich, stark runzlich, rauh, mitunter der Länge nach gefurcht. Die darauf folgende Rindensubstanz 1—3 Linien breit, gelb, mit nach Innen zu heller werdender Färbung. Zwischen diese und dem innern, gelben, dicken Kern legt sich ein schmaler, mit Poren bezeichneter, röthlich-brauner Kreis, der von zahlreichen braunen, punktirten Markstrahlen durchbrochen wird. Die Stücke sind übrigens ziemlich schwer, fest und haben ein mehliges Aussehen. Jodtinctur färbt sie dunkelblau. Auf dem frischen Schnitte erhält man eine schwach glänzende, von kleinen Höhlen hie und da durchbrochene Fläche. Das Pulver ist gelblich-grau; der Geruch schwach, widrig; der Geschmack intensiv und anhaltend bitter.

Buchner fand darin: Columbobitter 12,2; gelben harzigen Extractivstoff 5,0: Wachs 0,2; Gummi 4,7; Stärke 35,0; Pektin 17,4; Pflanzenfaser 12,6; Wasser, Salze und Verlust 12,9. *Planche* fand überdies Spuren eines ätherischen Oeles und in der Asche, welche 6 Procent betrug, kohlensaures Kali, Chlorcalcium, schwefelsaure Kalkerde, Kieselerde und Eisenoxyd. Der eigenthümliche Bitterstoff ist später von *Wittstock* als eine farblose, krystallisirende, indifferente, von ihm Columbin genannte Substanz nachgewiesen worden. *Bödecker* hat in den Zellen der Columbowurzel das Columbin in Form von rhombischen Prismen schon präformirt gefunden, eben so wie das Berberin. Ueberdies entdeckte er eine eigene Säure, die Colombosäure, und Berberin darin. Das letztere ist nach ihm wahrscheinlich in den Zellen an Columbosäure gebunden, mithin als columbosaures Berberin, enthalten. Officinell das Extract, Extractum Columbo.

Die Wurzelstücke müssen die oben angegebene Beschaffenheit haben und dürfen weder missfarbig, dunkelbraun, noch allzu locker, schwammig oder wurmstichig, geruch- und geschmacklos sein.

Verfälschungen mit gelbgefärbter Zaunrübenwurzel geben sich durch die gleichförmige gelbe Beschaffenheit und die mehr lockere Substanz; mit der Wurzel der levantischen Seifenwurzel durch den Abgang des intensiv bitteren Geschmackes; mit der in Nordamerika statt der Colombowurzel angewendeten Wurzel von Frasera Waltera durch die fehlende Jodreaction; von dem in der neuesten Zeit in Handel gebrachten Columboholz durch die dünne feste Markschicht und den sehr porösen, von deutlichen Markstrahlen durchsetzten Holzkörper zu erkennen.

Anamirta Cocculus *Wight* et *Arn.*

Menispermum Cocculus *L.*

Dieser auf Malabar und den ostindischen Inseln vorkommende Schlingstrauch mit korkartiger Rinde liefert in seinen fast runden, beerenartigen Steinfrüchten die officinellen Kokkelskörner, Fischkörner, Semen Cocculi, Cocculi indici v. levantici v. piscatorii, woraus eine Radicaltinctur bereitet wird. Sie haben die Grösse einer Erbse bis zu der einer Lorbeere, eine kuglig-nierenförmige Gestalt, sind aussen graubraun oder schwärzlich, wie bestäubt, runzelig rauh von dem eingetrockneten Fruchtfleische, mit einem Nabel versehen, bisweilen gestielt, oder wo der Stiel fehlt, mit einer Narbe an dieser Stelle gezeichnet. Die gelblichweisse, zerbrechliche Kernschale, auf welcher das eingetrocknete Fruchtfleisch dicht aufliegt, schliesst einen schmutzig gelben, öligen, halbmondförmigen, höchst bitter und ekelhaft schmeckenden, geruchlosen, den innern Raum nie vollkommen ausfüllenden Kern ein. Die Fruchthülle und Samenschale ist geschmacklos.

Pelletier und *Couërbe* haben die Schalen und die Kerne für sich analysirt und in jenen gefunden: Menispermin, Paramenispermin, gelbe alkaloidische Materie, Unterpikrotoxinsäure, Wachs, Fett, Chlorophyll, harzige Materie, Stärke, Gummi, salpetersaures Kali, Chlorkalium, schwefelsaures Kali, kohlensaure Kalkerde, kohlensaures Kali, Eisen, Mangan, Kupfer. In den Kernen fanden sie: Pikrotoxin (Pikrotoxinsäure), Harz, saures Fett, wachsartige fette Materie, riechende Materie, mukusähnliche Materie, Stärke, Gummi, Holzfaser, Aepfelsäure, salpetersaures Kali, Chlorkalium, kohlensaures Kali, kohlensaure Kalkerde, Eisen, Mangan. *Bödecker* hat *Pelletier's* Unterpikrotoxinsäure Cocculinsäure genannt, und seinen ele-

mentaren Analysen zu Folge ein analoges Verhältniss des Pikrotoxin zur Cocculinsäure und zum Menispermin mit dem in der Colombowurzel von ihm nachgewiesenen Verhältnisse des Columbin zur Columbosäure und zum Berberin gefunden. Da die Samenkerne in den Kokkelskörnern leicht schimmeln, oder atrophiren, so soll jeder vor seiner Verwendung zur Darstellung der Präparate genau untersucht werden, ob der Kern in ihm untadelhaft sei.

Die seit 200 Jahren als Diureticum in Anwendung stehende amerikanische Grieswurzel, Radix Pareirae bravae, von der in Südamerika einheimischen Cissampelos Pareira *Lam.*, verdient an dieser Stelle eine Erwähnung. In Brasilien heisst sie nach *Martius* auch wohl Abuta- oder Butuawurzel. Sie kömmt in mehr oder weniger cylindrischen, selten flachgedrückten, stumpfwinkligen Stücken von verschiedener Dicke vor, 1—4 Zoll im Durchmesser, mehrere Zoll lang. Die Rinde ist schwarzbraun mit ringförmigen Erhabenheiten, bisweilen mit knorrigen Auswüchsen versehen. Auf dem sehr charakteristischen Querschnitt beobachtet man mehrere sternförmige Kreise, welche aus vielen atlasglänzenden, zähen, weisslich-grauen Holzbündeln bestehen, zwischen welchen eine braungraue Substanz sich befindet, welche leicht abgestossen werden kann. Ueberdies sieht man zahlreiche feine Löchelchen, von den durchschnittenen Gängen herrührend. Geruch fehlt; Geschmack anfangs süsslich, dann ekelhaft bitter, vergleichbar dem Bittersüss. *Feneulle* fand darin: gelben bitteren Extractivstoff, braunen Extractivstoff, weiches Harz, stickstoffhaltige Substanz, Stärke, Salze. *Wiggers* hat darin eine starke Pflanzenbase, Pelosin von ihm genannt, entdeckt, deren Eigenschaften von *Bödecker* näher studirt worden sind.

ORDO CLXXV. MYRISTICEAE.

Die den Myristiceen angehörigen Bäume enthalten beinahe in allen Theilen etwas Arom, ganz besonders aber sind die Samen und ihr Mantel bei einigen reich an ätherischen und fetten Oelen. Ueberdies besitzen sie einen an der Luft schnell roth werdenden Saft, der von einem eigenen Färbestoff herrührt. Von den adstringirenden Bestandtheilen der Rinde und Fruchthüllen macht man in der Medicin keinen Gebrauch. Officinell ist der Samenmantel und der Same von

Myristica moschata *L.*

Myristica aromatica *Lam.*,

einem auf den kleineren Molukken einheimischen, gegenwärtig daselbst und in den Tropenländern Asiens und Amerikas kultivirten Baume.

Der im frischen Zustande fleischige, biegsame, blutroth glänzende, den Samen so einhüllende Mantel, Arillus, dass dieser zwischen seinen unregelmässigen Oeffnungen hie und da durchscheint, gibt die officinelle Muskatblüthe, Macis, welche zur Bereitung des Unguentum Macis, der Aqua arom. spirit., des Oleum Macidis venale, des Elaeosacharum und der Tinctura Macis verwendet wird. Im getrockneten Zustande ist der zerschlitzt vielspaltige, dickhäutige Arillus lederartig, etwas biegsam, aber leicht zerbrechlich, von röthlich oder bräunlich gelber Farbe. Geruch schwächer, aber feiner, als bei den Muskatnüssen, eben so der gewürzhafte Geschmack. Sie enthalten nach *Henry:* farbloses, ätherisches Oel, $^1/_{64}$ vom Gewicht der Muskatblüthe; gelbes, fettes, nur in Aether lösliches Oel; rothes, in Alkohol und Aether lösliches Oel; Satzmehl, durch Jod purpurfarbig werdend, $^1/_3$ vom Gewicht der Macis; Faser in geringer Menge. Nach *Ludwig* kömmt hie und da eine falsche Macis vor. Der Arillus ist gross bis 3 Zoll lang und 1 Zoll breit, die Farbe rostbraun oder pomeranzengelb, die Hülle sehr fein zerschlitzt; ohne Geruch, von fadem, fetten, ranzigen Geschmack.

Die von der beinharten, gebrechlichen Samenschale und vom Arillus befreiten, zwei- bis dreimal in Kalkwasser oder Kalkbrei getauchten Samenkerne geben die Muskatnüsse, Nuces moschatae, Nuces Nucistae. Sie werden dreimal im Jahre geerntet: im Juli und August erhält man die meisten, im April die besten, im December am wenigsten. Sie sind länglich rund oder eiförmig, bisweilen fast kugelförmig, $^3/_4$—1 Zoll lang, äusserlich netzförmig gefurcht von dem anliegenden Arillus, hellbraun, in den Furchen weiss von der Kalkmilch, in die sie getaucht worden waren, inwendig blassbraun-röthlich, dunkelbraun marmorirt, fest, ziemlich schwer, von starkem, angenehmen, eigenthümlichen, aromatischen Geruche, feurig gewürzhaftem, scharfen und bitteren Geschmacke. Bestandtheil des Acet. und Electuarium aromat.,

der Aqua arom. spirit., des Pulvis antihecticus scrofulosus, Spirit. aromaticus, Tinctura radic. Enthalten nach *Bonastre:* ätherisches Oel 6,0; weisses starres Fett 24,0; gelbes butterartiges Fett 7,6; eine freie Säure 0,8; Stärke 2,4; Gummi 1,2; Holzfaser 54,0; Verlust 4,0. Das ätherische Oel besteht aus einem dünnflüssigen, flüchtigeren und gewürzhafteren, auf der Oberfläche des Wassers schwimmenden, und einem butterartigen, im Wasser zu Boden sinkenden Oele. Das daraus in Krystallen sich abscheidende Stearopten hat *John* Myristicin genannt.

Gute Muskatnüsse dürfen nicht zu alt und müssen reif, ferner gewichtig, vollkommen dicht, im Innern schön marmorirt sein. Aussen gleichförmig braune oder moderige, missfarbige, hohle, schimmlige, wurmstichige, wenig aromatische sind zu verwerfen. Die Löcher der wurmstichigen werden nicht selten mit einem Teige von Mehl verklebt, wie man denn auch künstliche, aus Mehl, Thon und Muskatnusspulver fabricirte Nüsse hat.

Ausserdem ist noch das aus den Muskatnüssen durch Auspressen derselben erhaltene, aus fettem und ätherischem Oele bestehende fettige Gemenge, als: Muskatbalsam oder Muskatbutter, Oleum Nucis moschatae aethereo-unguinosum vel Balsamum Nucistae, officinell. Kömmt gegenwärtig aus Indien in festen, brüchigen, marmorirten Kuchen, die sich fettig anfühlen und Muskat-Geruch und Geschmack haben, doch weniger stark, als das bei dem früher in irdenen Töpfen in Gestalt einer salbenartigen, rothgelben Masse zu uns gelangenden Artikel der Fall war, daher es nicht unwahrscheinlich ist, dass die Muskatnüsse eines Theiles ihres ätherischen Oeles früher durch Destillation beraubt worden sind, ehe sie zur Gewinnung des Muskatbalsams verwendet werden. Im Handel wird der englische und der holländische Muskatbalsam unterschieden; jener kömmt in länglich-viereckigen, etwa $^3/_4$ Pfund schweren, feinkörnigen, röthlich-gelben Kuchen vor, die in Pisangblätter eingehüllt sind; dieser in grösseren, etwa $1^1/_4$—$1^1/_2$ Pfund schweren, grobkörnigeren, weisslich-gelben, in Blätter oder in Papier eingewickelten Stücken mit schärferen Ecken und Kanten. *Schrader* erhielt aus 16 Unzen: 7 Unzen weisses, starres Fett; $8^1/_2$ Unzen gelbes, butterartiges Fett; $^2/_3$ Unzen ätherisches Oel. Echter Muskatbalsam muss aus abwechselnden gelben und röthlichen Lagen bestehen, den eigenthümlichen Geruch und Geschmack

haben, leichter als Wasser, im warmen Aether zu einer klaren Flüssigkeit vollkommen löslich sein. Durch diese Eigenschaften wird man ihn von anderen fetten Substanzen, als: Butter, Ochsenmark, Wallrath etc. unterscheiden, mit denen er verfälscht vorkommen kann. Nach *Landerer* wird in Konstantinopel aus Pichurimbohnen durch Auspressen eine Fettmasse erhalten, welche mit einem röthlichen Oleum macidis vermischt als Muskatbalsam verkauft wird. Man erkennt ihn an dem eigenthümlichen Geruch der Pichurimbohnen und daran, dass ihm das marmorirte Aussehen fehlt.

ORDO CLXXVIII. MAGNOLIACEAE.

Sie besitzen in ihrer Rinde und im Holze bitteren Extractivstoff und harzige Bestandtheile. Bei einigen kommen in den Früchten aromatische Stoffe in Verbindung mit fetten Oelen vor; wie dies der Fall ist bei dem officinellen

Illicium anisatum *L.*,

einem in China einheimischen und in Japan häufig gepflanzten Bäumchen, dessen Samenkapseln seit 150 Jahren unter dem Namen Sternanis oder Badian, Semen Anisi stellati vel Badiani vel Fructus Anisi stellati, bekannt sind.

Man versteht darunter die lederig-holzigen, um ein sehr kurzes Mittelsäulchen zu 7—9 sternförmig gestellten, am Grunde ein wenig bauchigen, runzlichen, röthlich-braunen, meistens ungleichen, einsamigen Fruchtkapseln, welche entweder geschlossen oder aufgesprungen meistens noch einen eiförmigen, glänzenden, braunrothen Samen einschliessen, der in einer dünnen Schale einen gelblichen ölartigen Kern enthält. Kapseln und Samen, besonders die ersteren, riechen sehr angenehm aromatisch, dem Anis ähnlich, doch lieblicher, und schmecken süsslich, angenehm gewürzhaft. Bestandtheil der Species pectorales.

Meissner hat die Fruchtkapseln und die Samen für sich untersucht, und in jenen gefunden: ätherisches Oel 5,3; grünes, fettes, brennend schmeckendes Oel 2,8; rothbraunes, geschmackloses Harz 10,7; eisengrünenden Gerbstoff 3,2; Extractivstoff 2,1; Gummi 6,0; Holzfaser 26,4; gummiartigen Extractivstoff 7,6; Stärke durch Kali ausgezogen 19,8; Benzoësäure 0,2; Aepfelsäure, äpfelsaure Kalkerde und Extractivstoff 8,4; Wasser 8,4.

Die Samen besitzen weniger ätherisches Oel, nämlich 1,8; dagegen mehr gelbes, fettes Oel 17,9, und gelbes, butterartiges Fett 1,6; Benzoësäure fehlt ihnen gänzlich. *Van Hees* erhielt aus 20 Pf. *Sternanis* 8 Unzen ätherisches Oel.

Unter den Magnoliaceen verdienen noch 2 Bäume, von denen der eine Nordamerika, der andere Südamerika angehört, hier erwähnt zu werden, nämlich Liriodendron tulipifera *L.* und Drimys Winteri *Forst.*

Von dem ersteren stammt die Tulpenbaumrinde, Cortex Tulipiferae. Sie ist dünn, zähe, aussen glatt, braun, glänzend, innen weisslich, von gewürzhaftem Geruch und aromatisch bitterem, zusammenziehenden Geschmack. *Emmet* hat in ihr ein eigenthümliches, krystallisirendes, farbloses, neutrales Princip entdeckt, das er Liriodendrin genannt hat. Ausserdem enthält sie ätherisches Oel, harzige Substanz, eisengrünfällenden Bitterstoff, Gummi und Holzfaser.

Von dem zweiten wird die echte, wahre Wintersrinde oder Magellanische Rinde, Cortex Winteri vel Winteranus, Cortex magellanicus, abgeleitet. Sie kömmt in grossen, dicken, röhren- oder rinnenförmigen Stücken von 1—2 Fuss Länge, 2—3 Zoll Durchmesser und 2—4 Linien Dicke vor. Aussen ziemlich glatt, hellgraulich-gelb, häufig mit vertieften, zimmtbraunen, rundlichen Flecken unregelmässig besetzt; innen glatt, schmutzig-gelbgrau, oder braun, oder dunkel-nelkenbraun. Auf der Bruchfläche unterscheidet man 3 Schichtungen; die äussere ist am hellsten, mattlicht-ochergelb, bisweilen röthlich punktirt; die mittlere dunkler schmutzigbraun und geht allmälig in die innerste braunrothe oder nelkenbraune Schicht über, in welcher man mit bewaffnetem Auge zarte weisse Pünktchen bemerkt, die zuweilen zu Linien sich reihen und ein marmorähnliches Aussehen bewirken. Beim Stossen der Rinde entwickelt sich ein gewürzhafter Geruch, der ein Gemisch von Nelken-, Zimmt- und Pimentgeruch ist; Geschmack sehr gewürzhaft, scharf, brennend, pfefferartig, andauernd. *Henry* fand darin: ätherisches, brennend-scharfes Oel 1,2; braunrothes, scharfes Hartharz 10,0; Farbstoff und Gerbstoff 9,0; Stärke 1,6 und mehrere Salze. Wird häufig verwechselt mit der Rinde von Canella alba; diese aber ist aussen blassröthlich oder gelblich-

weiss, glatt, von schwachen Querrunzeln durchsetzt, gewöhnlich mit einzelnen zerstreuten Warzen oder mit hellern oder dunklern Flecken besetzt; die glatte Innenfläche ist gleichfalls blassröthlich oder gelblich-weiss. Seltener geschieht die Verwechslung mit der von Drimys granatensis *L.* abstammenden Melamborinde, Cortex Melambo v. Malambo. Diese kömmt in dicken, schweren, flachen oder rinnenförmigen, aschgrauen, ins Röthliche spielenden Rindenstücken vor, welche eine gelblich-graue, rostfarben gefleckte Epidermis haben, die mit vielen kleinen Knötchen besetzt ist. Geruch stark gewürzhaft, pfefferartig, dem Kalmus ähnlich; Geschmack scharf, gewürzhaft bitter. Enthält blassgelbes, ätherisches Oel, rothbraunes bitteres Hartharz, gelbbraune gummiartige Materie, Bitterstoff.

ORDO CLXXX. RANUNCULACEAE.

Mit wenig Ausnahmen kömmt den Gliedern dieser Familie eine entweder flüchtige oder fixe Schärfe zu, welche sie zu heftigen, scharfen Giften stämpelt. Mehrere besitzen eigenthümliche Pflanzenbasen, wie: Aconitin, Delphinin, Staphisagrin; und gleichzeitig eigenthümliche Pflanzensäuren, wie: Aconitsäure, Delphinsäure, Citronensäure, Aepfelsäure. In andern kommen indifferente, gleichfalls höchst scharfe Stoffe vor, wie Helleborin, Nigellin; oder Stearoptene: wie Anemonin und Anemonsäure; oder es ist wohl auch die Schärfe an ein fettes Oel gebunden. Ausserdem findet man noch bitteren Extractivstoff, ätherische Oele in ihnen. Officinell sind folgende:

Pulsatilla vulgaris *Mill.*

Anemone Pulsatilla *L.*

Durch ganz Europa auf trockenen, sonnigen Hügeln. Von der gemeinen Küchenschelle und nicht, wie es in der letzten Auflage der Pharmakopoe nicht ohne Grund der Fall war, von der von *Störk* angewendeten, in den meisten Ländern mit Recht noch beibehaltenen Anemone pratensis *L.* vel Pulsatilla pratensis *Mill.*, schreibt unsere Pharmakopoe die Blätter, Folia Pulsatillae vor und verlangt, dass sie nach der im ersten Frühjahre vor sich gehenden Blüthezeit gesammelt und frisch, so lange sie noch mit dem flüchtigen scharfen Princip versehen sind, zur Bereitung der

Tinctur verwendet werden. Es werden nur die Wurzelblätter, welche sich gewöhnlich erst nach der Blüthezeit, bisweilen während derselben entwickeln, gewählt; sie sind langgestielt, zottig, zwei- bis dreifach fiedertheilig; die Zipfel linealisch oder lanzettlich, ganzrandig, zugespitzt. Uebrigens variiren die Blätter ungemein, man hat daher als Gränzen, zwischen welchen die Mittelformen schwanken, zwei Varietäten, nämlich angustisecta und latisecta aufgestellt; bei jener sind die linealischen oder lineallanzettlichen Zipfel schmal, ungefähr $\frac{1}{2}$ — 1''' breit; bei dieser die Blätter fiederförmig dreitheilig oder zweifach-fiedertheilig; die Zipfel breitlanzettlich, ungefähr 2 — 3''' breit. Gerieben entwickeln die frischen Blätter einen scharfen, stechenden, die Augen zu Thränen reizenden und wohl auch dieselben entzündenden Dunst; auf der Haut erzeugen sie Röthung, selbst Blasen. Geschmack brennend scharf. Enthält wohl höchst wahrscheinlich dieselben Bestandtheile, wie Pulsatilla pratensis, in welcher ein Stearopten, Anemonin, und eine Säure, Anemonsäure, entdeckt worden sind.

In anderen Pharmakopoen wird, wie bereits oben bemerkt wurde, gewöhnlich das blühende Kraut der Pulsatilla pratensis vorgeschrieben, und zwar unmittelbar nach dem Aufbrechen der Blumen. Bei dieser sind die Wurzelblätter gleichfalls gestielt, zottig, wie die ganze Pflanze, 2—3fach fiedertheilig, mit schmal linienförmigen, spitzigen, oft etwas sichelförmigen, ganzrandigen Lappen. Am Ende des Stengels befindet sich die aus drei scheidenartig verwachsenen, sehr zottigen und handförmig vieltheiligen Blättern bestehende Hülle, welche anfangs unmittelbar unter der Blüthenknospe steht, sich aber durch allmälige Verlängerung des Blüthenstieles nach und nach mehr von ihr entfernt. Die einzelne Blüthe erscheint vor der vollständigen Entwicklung der grundständigen Blätter auf einem anfangs sehr kurzen, dann sehr langen und überhängenden, bei der Fruchtreife wieder aufrechten Blüthenstiel. Der Kelch besteht aus 6 länglich-lanzettförmigen Blättchen, die in 2 Reihen gestellt, glockenförmig zusammenneigen, an der Spitze etwas zurückgebogen, violett-schwarzroth, und auswendig weisslich, zottig sind. Dagegen ist die Blüthe bei Pulsatilla vulgaris fast aufrecht, ihre Kelchblättchen stehen von der Mitte an zurückgebogen ab, sind blassviolett und zarter, die Blüthen grösser. Noch warnt man vor der Verwechslung mit Pulsatilla Halleri, allein diese existirt als besondere Art nach

Reissek's richtiger Ansicht nicht und muss mit Pulsatilla pratensis vereinigt werden.

Anemone hepatica *L.*

Hepatica triloba *Chaix.*

Bei uns in Bergwäldern und schattigen Thälern sehr gemein.

Die Blätter dieser schönen Pflanze sind unter dem Namen Edel-Leberkraut, Folia vel Herba Hepaticae nobilis, officinell. Sie sind lang gestielt, dreilappig-herzförmig, ganzrandig, beinahe lederartig, oberseits kahl, grün, glänzend, rückwärts sammt den Blattstielen und Stengeln zottig, im entwickelten Zustande purpurroth; sie sind geruchlos und schmecken etwas scharf und zusammenziehend. Bestandtheil der Species pector. Die vor den Blättern im März und April sich entwickelnden himmelblauen, seltener weissen oder rothen Blumen, Edel-Leberkrautblumen, Flores Hepaticae nobilis, werden gleichfalls, jedoch selten, angewendet.

Auch die übrigen Arten von Anemone, namentlich Anemone nemorosa *L.* und Anemone ranunculoides *L.* sind reich an jener flüchtigen Schärfe, wie denn Blätter, Blüthen und Samen der ersteren eine grössere Ausbeute an Anemonin geben, als die Pulsatilla.

Helleborus niger *L.*

In schattigen Laubwäldern der höheren Gebirge und Voralpen im mittleren und südlichen Europa. Bei uns in den österreichischen und steierischen Alpen sehr gemein, in der Schweiz und in Baden nach *Dierbach* gar nicht vorkommend, daher die badensche Pharmakopoe Helleborus viridis vorschreibt. Obwohl der in Griechenland und Kleinasien wachsende Helleborus officinalis *Salisb.* v. Helleborus orientalis *Lam.* die von *Hippocrates* angewendete schwarze Nieswurzel, ελλεβορος μελας, ist, so hat doch die griechische Pharmakopoe Helleborus niger *L.* aufgenommen, welcher dort nicht vorkommen soll. Noch auffallender aber ist es, dass die Londoner Pharmakopoe vom Jahre 1836 Helleborus officinalis vorschreibt, die in den englischen Apotheken vorhandene Nieswurzel aber aus Deutschland bezogen ist, wo bekanntlich Helleborus officinalis nicht wächst. In der letzten Pharmakopoe vom Jahre 1851 ist dieser Fehler verbessert und Helleborus niger eingeführt worden.

Von Helleborus niger stammt also unsere officinelle **schwarze** *Nieswurzel*, **Radix Hellebori nigri vel Melampodii**, worunter man den im Spätherbst gegrabenen Wurzelstock sammt den von ihm ausgehenden Wurzelfasern versteht. Jener ist 2''' bis höchstens 6''' dick, 2—4 Zoll lang, und besteht aus mehreren horizontalen, zum Theil gewundenen Aesten; er ist rund, ringelartig gegliedert, der Länge nach gestreift, oben mit flach-schlüsselförmigen Blatt- und Blüthenschaftresten, nach unten mit vielen dünnen, im frischen Zustande stielrunden, 4—10 Zoll langen, im getrockneten schwach runzligen, einfachen, nur einige Zoll langen Fasern besetzt, weil sie sehr brüchig und daher abgebrochen sind. Die Epidermis ist dunkel-schwarzbraun gefärbt, meistens mit einem erdiggrauen Anfluge. Auf der Durchschnittsfläche zeigt sich die Substanz des Wurzelstockes dicht markig, weiss-gelblich von Farbe, hie und da mit kleinen Höhlungen versehen, nach innen mehr dicht und gelblich, undeutlich strahlig. Die Fasern quer durchschnitten zeigen eine gelblich-graue, hornartige Rindensubstanz und den weissen sternförmigen Markstrang. Im frischen Zustande riecht die schwarze Nieswurzel eigenthümlich widrig und schmeckt sehr wenig bitter, scharf. Getrocknet riecht sie schwächer, mit Wasser befeuchtet mahnt ihr Geruch an jenen der Senega. Getrocknet schmeckt sie anfangs süsslich, dann scharf-reizend und beissend, kaum bitter. Der Aufguss wird durch Galläpfeltinctur, Bleizucker und oxalsaures Kali weiss gefällt, durch Eisenchlorid bei geringer Menge des Reagens weiss, bei grösserer Menge grün gefärbt. *Feneulle* und *Capron* fanden darin: ätherisches Oel, scharfes fettes Oel, einen bitteren Stoff, ein Ammoniaksalz, ein essigsaures Salz, Wachs, Harz, Gummi, Holzfaser, gallussaures Kali, gallussaure Kalkerde, gewöhnliche unorganische Salze.

Obwohl die schwarze Nieswurzel gegenwärtig viel von ihrer früheren Bedeutung verloren hat, und meistens nur noch von Homöopathen in der Form einer **Radicaltinctur** und in der Thierheilkunde verwendet wird, so sollen doch die Wurzeln namhaft gemacht und beschrieben werden, mit welchen eine Verwechslung Statt finden könnte, um so mehr, als mehrere derselben gleichfalls hie und da noch gebraucht werden. Sie sind:

1. Die **Wurzel von Helleborus viridis**, welche in manchen Ländern statt des Helleb. niger vorgeschrieben ist, dem sie an Wirksamkeit kaum nachstehen dürfte, und mit welchem sie auch

dem äusseren Ansehen nach die grösste Aehnlichkeit zeigt; doch hat der Wurzelstock eine hellere, mehr umbrabraune Farbe, die Wurzelfasern sind fast schwarz, meist dünner und weniger runzlich, der Geschmack schärfer und sehr bitter.

2. Die Wurzel von Helleborus foetidus. Bei ihr ist der Wurzelstock schwärzlich-braun, mehr verlängert-spindelförmig und verzweigt sich dieser nach allen Richtungen in starke ästige Wurzelfasern; die Substanz ist zähe und holzig, und der Geschmack weniger scharf und beissend. Die Wurzelfasern sind auf dem Bruche gelb und holzig. Der Aufguss wird durch Eisenchlorid, Galläpfeltinctur, oxalsaures Kali und Sublimat nicht getrübt; durch Bleizucker bräunlich gefällt.

3. Die Wurzel des Trollius europaeus. Leicht zu erkennen: die Wurzel verhältnissmässig klein, ihr kurzer Wurzelkopf über und über mit dünnen schwarzen oder braunen Fasern besetzt und daher ganz versteckt; Geschmack unbedeutend, gar nicht scharf.

4. Die Wurzel von Adonis vernalis. Der im Innern meist hohle, mit vielen trockenen, häutigen, braunen, schuppenförmigen Blattresten versehene Wurzelstock ist ohne schüsselförmige Astenden, 1—3 Zoll lang, rauh und höckerig-uneben, nicht geringelt, schwarz von Farbe, mit starken, meist einfachen schwarzen Fasern besetzt, welche auf ihrer Bruchfläche einen weissen, scharf 4—5 kantigen Holzkern zeigen. Sonst als Radix Hellebori Hippocratis vel Helleborastri im Gebrauch. Selbst in österreichischen Apotheken statt Helleborus niger bisweilen vorkommend, was bei der Leichtigkeit, die echte schwarze Nieswurzel sich zu verschaffen, um so tadelnswerther ist.

5. Die Wurzel von Actaea spicata. Die Aeste des Wurzelstockes sind weit länger, mehr oder minder zusammengedrückt und kantig, nach allen Richtungen mit Wurzelfasern, eben so wie der Wurzelstock, der härter, holziger und weniger leicht zerbrechlich ist, besetzt. Der aussen dunkelbraun gefärbte Wurzelstock ist inwendig grau, der Kern dunkler mit helleren Strahlen sternförmig umgeben. Die nelkenbraunen Wurzelfasern enthalten einen weisslichen, holzigen, zähen und vierkantigen Kern, daher man auf dem Querschnitte ein Kreuz bemerkt. Geschmack anfangs bitter, später kratzend und reizend. Die Wurzel führt den Namen Christophs-

wurzel, Radix Christophorianae v. Aconiti racemosi und wird hie und da als solche angewendet.

6. Die Wurzel der grossen Sterndolde, Astrantia major *L.* Sie besteht aus einem schiefen, schwarzbraunen, 2—3 Zoll langen, etwa 4‴—6‴ dicken, ringsum mit starken, langen Wurzelfasern besetzten Wurzelstocke, an dessen oberem Theile zahlreiche Fasern als Reste abgestorbener Blätter stehen. Geruch widrig, etwas harzähnlich; Geschmack scharf, aber nicht anhaltend. Ist hie und da unter dem Namen schwarze Meisterwurzel, Radix Imperatoriae nigrae v. Astrantiae, im Gebrauch.

Die Samen zweier Helleboreen sind noch zu erwähnen, und zwar der Akeleisamen, Semen Aquilegiae, von Aquilegia vulgaris *L.*, und der schwarze Kümmel, Semen Nigellae v. Melanthii, von Nigella sativa *L.* Die Samen der ersteren Pflanze sind länglich-dreikantig, gewölbt, an den Seiten etwas flach mit vorstehenden Rändern, schwarzbraun, glänzend, hart, von scharfem und öligem Geschmack. Der im südlichen Europa wildwachsende, in Deutschland hie und da angebaute Schwarzkümmel bietet in seinen reifen Samen, welche beim Zerreiben gewürzhaft riechen und scharf gewürzhaft schmecken, theils ein Küchengewürz, theils ein vom Volke, besonders bei Krankheiten der Thiere, angewendetes Arzneimittel dar. Sie sind etwa 1 Linie lang, ½ Linie breit, dreieckig oder unregelmässig viereckig. Die runzlichen, rauhen, netzartig geaderten, schwarzen oder braunen Flächen werden von scharf vorspringenden Rändern begränzt. Der Kern weiss, ölig. *Reinsch* fand in ihnen: Nigellin 1,2; Stearin und Elain 35,8; Stearopten und Eläopten 0,8; chlorophyllähnliches grünes Harz, schillernden Stoff und Pflanzenschleim 0,6; braunes Harz 0,2; Spuren von Gerbsäure.

Aconitum Cammarum *L.*

Auf höheren Gebirgen von Mitteleuropa.

Aconitum neomontanum *Wulf.*

Auf den österreichischen, steierischen und kärnthnerischen Alpen. Von diesen beiden Arten schreibt die neue Pharmakopoe das frische Kraut zur Bereitung des Extractes und der Tinctur, Extractum Aconiti, Extr. Acon. spirituosum, Tinctura Aco-

niti, vor, mit der Weisung, die Einsammlung kurze Zeit vor dem Blühen vorzunehmen. Die ältere Pharmakopoe hatte auch Aconitum Napellus nebst den beiden oben angeführten Arten aufgenommen. Da Aconitum neomontanum *Wulf.* offenbar nichts anderes als eine auf den österreichischen Alpen am häufigsten vorkommende Hauptform des Aconitum Napellus *L.* ist, so ist für unsere Alpengegenden allerdings Acon. neomontanum passend. Allein in anderen Gegenden des Kaiserstaates, wie im Riesengebirge, auf den Tauern, kömmt eine zweite Hauptform des Aconitum Napellus *L.*, Aconitum tauricum, vor. Es wäre daher zweckmässiger, statt Aconit. neomontanum *Wulf.* lieber Aconitum Napellus *L.* an die Spitze zu stellen, da diese Species nicht nur jene beiden Formen, sondern auch noch eine dritte Form, Acon. variabile Napellus *Hayne*, umfasst. Diese letztere Form scheint vorzugsweise gemeint zu sein, wenn neben Acon. neomontanum noch Acon. Napellus aufgenommen wurde, wie dies in der letzten Pharmakopoe vom Jahre 1834 der Fall war.

Die Versuche, welche von *Störk* mit dem Eisenhut vorgenommen worden sind, und welche die Einführung dieses Mittels in den Arzneischatz neuerdings zur Folge hatten, lassen leider die Entscheidung der Frage, mit welcher Art von Aconitum die Versuche angestellt wurden, nicht zu. Er selbst nennt Aconitum Napellus *L.* als die von ihm zu den Versuchen benützte Pflanze, die Abbildung der Pflanze aber, welche er seiner Abhandlung über den Sturmhut beigegeben hat, entspricht dem Aconitum Cammarum *L.* Ob die eine oder andere Art einen entschiedenen Vorzug vor den übrigen besitze oder nicht, ist nichts weniger als ausgemacht, so viel auch über diesen Gegenstand hin und her geredet worden ist. Nur vergleichende physiologische Versuche, auf breiter Basis angestellt, können eine befriedigende Lösung dieser Aufgabe herbeiführen.

Die Blätter von Aconitum Cammarum *L.*, wohin wir Aconitum Stoerkianum *Reich.* ziehen, sind langgestielt, auf beiden Seiten glatt, oberseits dunkelgrün, ölglänzend, unterseits blässer; im Umkreise rundlich, aus 5 Theilen zusammengesetzt; Theilstücke 3—5theilig; das mittelste deutlich kurzgestielt, vom Grunde lanzettlich oder auch keilförmig; das mittelste und die beiden daneben stehenden Theilstücke im Umkreise rhombisch, jedes derselben wiederholt dreischnittig und geschlitzt; die Abschnitte nach Verschiedenheit des Bodens schmal- oder breitlanzettförmig spitzlich oder stumpflich; die seit-

lichen Theilstücke zweitheilig, mit doppelt eingeschnittenen inneren *Theilen.* Die Blattstiele werden an den höheren Stengelblättern kürzer und der Theilungen weniger.

Die Blätter von Aconitum neomontanum v. neubergense sind tief handförmig getheilt, oberseits dunkelgrün und glänzend, unterseits bleichgrün, wenig glänzend bis matt; Abschnitte tief fiederspaltig, Zipfel dreitheilig oder eingeschnitten gesägt; Zipfelchen lanzettlich oder linealisch-lanzettlich, mehr oder weniger ausgebreitet, gerade oder fast sichelförmig. Die grund- und unteren stengelständigen Blätter sind langgestielt, siebentheilig, die oberen kurzgestielt, blos fünftheilig, die blüthenständigen gleichfalls kurzgestielt und blos dreitheilig.

Das Eisenhutkraut, Herba Aconiti, entwickelt zerrieben einen eigenthümlichen widrigen Geruch und schmeckt anfangs kaum bemerkbar bitterlich, hinterher aber sehr scharf und hinterlässt das Gefühl des Brennens sehr lange Zeit in der Mundhöhle.

Buchholz fand in dem frischen Kraute: Chlorophyll 1,14; Eiweiss 2,23; gummösen Stoff 3,75; Extractivstoff, essigsaure Salze, salzsaure Salze 2,81; äpfelsaure und citronensaure Kalkerde 0,98; Pflanzenfaser 6,87; Wasser 83,75. *Peschier* entdeckte später eine eigenthümliche Säure, die Aconitsäure, und *Geiger* eine besondere Pflanzenbase, das Aconitin, als den eigentlich wirksamen Bestandtheil. *Planta* hat die chemischen Verhältnisse dieser Pflanzenbase genauer ermittelt.

Verwechslungen könnten vorkommen: 1. mit den Blättern von Aconitum Lycoctonum; diese sind behaart und gewimpert, während die officinellen Blätter kahl sind. Uebrigens waren ehemals die Wurzel und das Kraut dieser Species, Herba et Radix Lycoctoni, officinell, eben so wie dieselben Theile nebst den Blüthen von Aconitum Anthora; 2. mit den Blättern von Delphinium intermedium; diese sind weniger tief eingeschnitten und unten behaart.

Nach der früheren Pharmakopoe waren auch die Blätter von Aconitum Napellus *L.* officinell. In den meisten auswärtigen Pharmakopoen sind sie allein oder neben denen von Cammarum aufgenommen. Diese sind dunkelgrasgrün, unterseits blässer, in 5—7 Blättchen fussförmig getheilt. Die Blättchen im Umrisse mehr oder minder rautenförmig; die drei mittleren am ganzrandigen Grunde keilartig verschmälert, tief dreispaltig, der mittlere Zipfel abermals dreispaltig, die Seitenzipfel zweispaltig, jeder Abschnitt beiderseits,

die kürzeren nur einwärts, mit einem Zahne versehen. Die Seitenblättchen weniger eingeschnitten. Abschnitte und Zähne aller linien- oder lanzettförmig spitzig oder stumpf, mit einem Mittelnerv durchzogen, der auf der oberen Seite eingedrückt ist, auf der unteren aber hervortritt, am Rande etwas umgebogen. Blattstiel tief rinnig, die Rinne abwärts, beinahe zu einem geschlossenen Kanal zusammengezogen, die unteren lang, die oberen gleich den nach und nach in Deckblätter übergehenden Blättern allmälig kürzer.

Man hat auf die Schlichtung des Streites, ob *Störk* seine Versuche mit Aconitum Napellus *L.*, oder mit Aconitum Cammarum *L.*, oder mit Aconitum Stoerkianum *Reichenbach*, und ob mit kultivirten oder wild wachsenden Pflanzen angestellt habe, ein grosses Gewicht gelegt. Mit einem grossen Aufwande von Gelehrsamkeit und Scharfsinn hat Herr Doctor *Zobel* zu beweisen sich bemüht, dass *Störk* mit einer eigenen, seit Jahrhunderten in Gärten kultivirten Art, welcher *Reichenbach* deswegen schon früher die Bezeichnung Acon. Stoerkianum beigelegt hatte, also mit nicht wildwachsenden Pflanzen, experimentirt habe. Obwohl diese Ansicht einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich hat, so ist sie doch nicht über jeden Zweifel erhaben. So gut unsere gewissenhaften Apotheker von jeher, also auch zu einer Zeit, wo die Alpen durch die Eisenbahn noch nicht näher an Wien gerückt waren, ihre Präparate, namentlich das Extract, aus wild wachsenden und von der Pharmakopoe vorgeschriebenen Aconitumpflanzen frisch bereiteten und noch bereiten, eben so gut konnte *Störk* aus wild wachsenden Pflanzen sein Extract bereitet haben. Die Entfernung des natürlichen Standortes derselben ist keine so grosse, als dass man die Pflanzen nicht in einem Zustande erhalten könnte, wo sie noch vollkommen safthältig und zur Bereitung der Präparate aus dem frischen Safte geeignet sind. Alljährlich liefern Bauern aus Buchberg am Fusse des Schneeberges die officinellen Alpenpflanzen frisch unsern Apothekern, darunter befindet sich stets auch Aconitum von dem natürlichen Standorte.

Ich halte es für zweckmässiger und dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft entsprechender, statt die historische Forschung, welche durch *Zobel* in der That die beste Erledigung mir gefunden zu haben scheint, weiter fortzuspinnen, die Untersuchung von vorne zu beginnen, da der Standpunkt, von welchem *Störk* bei seinen Experimenten ausging, ein ganz anderer ist, als ihn die Wissenschaft unserer Tage erheischt. *Störk* gebührt das grosse Verdienst, heftig wirkende Pflanzen, welche zu seiner Zeit allgemein als furchtbare Gifte galten, zuerst geprüft und in die medicinische Praxis eingeführt zu haben. Es darf daher nicht befremden, wenn er bei seinen ersten Prüfungen mit einer gewissen Scheu an die Selbstprüfung ging und von nachahmungswürdiger Humanität durchdrungen erst dann von diesen Stoffen an Kranken Gebrauch machte, wenn es ihm gelungen war, sie in eine solche Form zu bringen, dass

sie dem Kranken nicht schaden konnten. Man kann das Lächeln nicht unterdrücken, wenn man liest, dass Ein Gran von der frischen Zwiebel der Zeitlose bei *Störk* Zufälle der Vergiftung herbeiführte, welche erst nach 4 Tagen und angewandten Gegenmitteln wichen, während bei der von mir vor zwei Jahren mit der Zeitlose vorgenommenen Untersuchung die Experimentatoren von der monatlich gegrabenen frischen Zwiebel 5, 10, 20 Gran, ja Einige gegen meinen Willen 30 und 60 Gran zu sich nahmen, ohne in den Monaten Mai, Juni, Juli und August bedeutende Störungen in ihrem Befinden zu erfahren, welche bis zur Vergiftung sich steigernd erst bei der Ende September und im October zu 30 Gran genommenen Zwiebel eintraten. Kein Wunder, dass *Störk* erst dann das Mittel an Kranken anzuwenden sich getraute, als es ihm gelungen war, dessen giftige Eigenschaften durch Behandeln mit Essig zu zähmen (Colchicum acido cicuratum). Nicht ohne Zagen ging er an die Versuche mit Aconitum, planta hucusque inter summa venena recensita, wie er sich ausdrückt. Es mochten ihm wohl die von *Matthiolus* zu Prag an Verbrechern mit Aconitum angestellten Vergiftungsversuche vorschweben. Wie froh war er, als er fand, dass das aus dem Safte bereitete wässerige Extract mit Zucker abgerieben ohne Nachtheil genommen werden konnte. Es lag dem durch und durch praktischen Manne bei seinen physiologischen Prüfungen heftig wirkender Pflanzen daran, die Tendenz derselben nach bestimmten Ausscheidungsorganen an sich kennen zu lernen, um demgemäss in den entsprechenden Krankheitsfällen davon Gebrauch machen zu können; doch liess ihn sein zartes Gewissen und seine echte Humanität nicht eher an Kranken damit experimentiren, bevor es ihm nicht gelungen war, dem Gifte durch die besondere Form, die er ihm gab, den Stachel zu nehmen. In der späteren Zeit, als er sich durch viele Versuche überzeugt hatte, dass es mit den so sehr verschrienen giftigen Pflanzen doch nicht gar so arg sei, wuchs sein Muth, so dass er neun Jahre später in der Vorrede zu seinen Versuchen über Pulsatilla nigricans ausrief: „Utinam primaevi medicinae parentes, et primi rei herbariae Scriptores tot plantis nomen veneni non imposuissent! Nam inde contigit, ut omnes fere medici, ad nostra usque saecula, harum usum sollicite evitaverint et partem medicinae maxime necessariam neglexerint, reliquerintque incultam. Venena terrent aegros et inscios, cur autem medicos terreant, ignoro.“ Eine tiefer eindringende Forschung auf dem Wege physiologischer Prüfung lag weder in *Störk's* Absicht, noch im Geiste der damaligen Zeit.

Die bald von Seite der Botaniker erhobene Controverse, mit welcher Species von Aconitum *Störk* seine Versuche angestellt habe, war Ursache, dass man in die Pharmakopoen bald Acon. Napellus, bald Acon. Stoerkianum *Reich.*, bald Acon. Napellus, nebst den Abänderungen tauricum und neubergense und überdies Acon. Stoerkianum aufnahm. Die österreichische Pharmakopoe vom Jahre 1834 griff, um noch sicherer zu gehen, und recht gewiss die Species, mit welcher *Störk* experimentirt hatte, darunter zu haben, ausser Acon. Napellus und neomontanum noch nach Acon. Cammarum, und doch entging ihr

die wahre, wenn *Reichenbach* und *Zobel* Recht haben, da diese Acon. Stoerkianum als solche und als eigene Species annehmen.

Kein Wunder, wenn die Apotheker bei dieser Zerfahrenheit am Ende jede blau blühende Species zur Bereitung der Präparate verwendeten, wie mich denn Herr Apotheker *Hölzel* in Maria-Zell, welcher in früheren Zeiten mit dem von ihm in grosser Menge bereiteten Extractum Aconiti eine nicht unbedeutende Anzahl von den Apotheken Deutschlands versehen hat, versicherte, ohne Unterschied jeden von den Kräuterweibern eingelieferten blaublühenden Sturmhut zur Darstellung des Extractes benützt zu haben, obwohl es ihm, dem kundigen Botaniker, ein leichtes gewesen wäre, eine bestimmte Species herauszusuchen.

Um bei dieser Sachlage aus dem Labyrinthe der Widersprüche herauszukommen, halte ich es für nothwendig, die Untersuchung in einer umfassenden Weise dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft entsprechend vorzunehmen. Es wird hiebei in ähnlicher Art vorzugehen sein, wie ich dies bei der Belladonna und zum Theil beim Colchicum gezeigt habe, nur dass die Untersuchung in diesem Falle noch complicirter sein wird, indem sie sich auf eine grössere Anzahl von Objecten wird ausdehnen müssen. Vor allem wird der eigenthümliche physiologische Charakter in der Wirkungssphäre des Aconitum zu erforschen und nebenbei die Frage zu erledigen sein, ob das Aconitin der vollständige Träger der Wirkung des Aconitum ist oder nicht, im letzteren Falle, welche Theilwirkungen die Darlegung ihres materiellen Repräsentanten noch erwarten. Diese Untersuchung wird am besten mit den Präparaten von einer wildwachsenden Species, hier in Wien am füglichsten von Aconitum neomontanum, vorgenommen werden. Daran wird sich die Untersuchung reihen, welcher Theil der Pflanze, ob die Wurzel, ob das Kraut, ob der Same, die grösste Wirksamkeit besitzt und ob ausser der quantitativen auch eine qualitative Verschiedenheit sich herausstellt; ferner welchen Einfluss die Entwicklungsperiode der Pflanze auf die Wirkung übt, ob die Wurzel und das Kraut zur Zeit der ersten Entwicklung der Blätter, bevor die Pflanze blüht, oder ob beide Theile zur Zeit der vollen Efflorescenz, ob die Wurzel, von welcher der Stengel der Pflanze ausgeht, oder die mit ihr zur Seite verbundene junge Wurzel, aus deren oberem Theile im nächsten Jahre eine neue Pflanze sich entwickelt, eine grössere Wirksamkeit besitzen. In gleicher Weise werden mit den nach gleicher Methode bereiteten Präparaten die übrigen Hauptformen von Aconitum Napellus *L.* und die anderen Species, namentlich Aconitum Cammarum *L.* und variegatum *L.*, sowohl im wildwachsenden als im kultivirten Zustande namentlich Cammarum *L.* zu prüfen sein. Sollte ich bis dahin die Ueberzeugung gewonnen haben, dass Acon. Stoerkianum *Reichenbach* die Berechtigung verdient, als besondere Species aufzutreten, und dass es nicht, wie ich bisher die Ueberzeugung habe, eine durch Kultur entstandene Varietät von Acon. Cammarum *L.* darstellt, müsste natürlich mit dieser Art desgleichen vorzugsweise und zwar im wilden und kultivirten Zustande experimentirt werden. Auf diese

Weise wird es ermöglicht werden, alle Punkte: welche Species, welcher Theil der Pflanze, zu welcher Zeit einzusammeln sei, auf eine das wissenschaftliche Gewissen des Pharmakognosten befriedigende Weise zu erledigen. Zugleich wird die Wirkungssphäre des Sturmhutes in ein klares Licht gesetzt werden und der Kliniker nach richtig erkanntem physiologischen Charakter in den Stand gesetzt werden, genaue Indicationen für die Anwendung desselben in Krankheiten aufzustellen. Dass die Pflanze in der Zeit werde einzusammeln sein, wo sie am kräftigsten und eben so vorzugsweise jener Theil, der den meisten wirksamen Stoff enthält, versteht sich von selbst. Für die Zähmung des Giftes wird leicht gesorgt werden.

Ich habe diese Untersuchung bereits angebahnt und im letzten Jahre das Aconitin durch die Herren *M. C. Heinrich* und *Dworzak* in kleiner, mittlerer und grosser Gabe durchprüfen lassen. Um mich an Ort und Stelle von den verschiedenen Standorten des Aconitum Cammarum *L.* und Aconitum neomontanum *Wulf.* zu überzeugen und diese beiden Species in der Natur zu studiren, begab ich mich am 25. August auf die Schneealpe, diesen classischen Boden für Aconitum, vom Neubergerthale aus. Ich überzeugte mich auf dieser Wanderung, dass Aconitum Cammarum *L.* von der Thalsohle bis hinauf in die Krummholzregion reicht, bis wohin von der Höhe der Alpe Aconitum neomontanum herabsteigt, so dass man hier beide Arten nachbarlich neben einander blühen sieht. Ich überzeugte mich aber auch ferner, dass der Charakter dieser beiden Arten bei dieser Begegnung von seinem ursprünglichen Wesen, wie es jenem in der Tiefe, diesem in der Höhe zukommt, manches einbüsst, ja, dass es hybride Formen gibt, welche den Uebergang von der einen Species zur andern vermitteln, so dass ein Liebhaber der Speciesmacherei hier ein reiches Feld findet, auf dem er leicht seine 4—5 neuen Species der Natur, die davon nichts weiss, aufbürdet. Ich sammelte Aconitum neomontanum auf der Höhe, wo es massenhaft auftritt, jede andere Pflanze verdrängt und gleich einem Walde die 23 Sennhütten umgürtet; dagegen Aconitum Cammarum *L.* in der Tiefe, und brachte von beiden Arten ganze charakteristische, in der schönsten Blüthe prangende Exemplare mit, um sie unserem dienstfreundlichen Obergärtner am botanischen Garten, Herrn *Dieffenbach*, zur Pflege zu übergeben. Es wird sich nach einigen Jahren herausstellen, ob und in welcher Weise beide Species durch Kultur und in der Ebene degeneriren. Grössere Mengen von Kraut und Wurzeln wurden sogleich vom Herrn Apotheker *Pach* in Arbeit genommen, um nach meiner Angabe die geeigneten Präparate daraus anzufertigen. Diese werden das Material zu den Versuchen in diesem Wintersemester abgeben. Im nächsten Sommer hoffe ich den Zeitpunkt zu treffen, wo die Pflanzen eben Blätter gebildet haben, ohne noch zu blühen, was heuer nicht gelang, indem zu Pfingsten, wo nach ihnen gesucht wurde, die Stengel den Schooss der Erde noch nicht verlassen hatten. Genaue Versuche mit den aus diesen, so wie aus kultivirten Pflanzen von Aconitum Cammarum *L.* (ob auch von Aconi-

tum Stoerkianum bleibt vor der Hand dahingestellt), auf gleiche Weise angefertigten Präparaten werden, wie ich hoffe, die verwickelte Aufgabe lösen, besonders da ich mich der Mitwirkung der obgenannten Herren erfreuen werde, welche durch ihren rastlosen Eifer in physiologischer Prüfung von Arzneimitteln zu Nutz und Frommen der Wissenschaft manche Streitfrage bereits zur Entscheidung gebracht haben.

Delphinium Staphysagria *L.*

Von dieser in Südeuropa einheimischen Pflanze stammen nach der gewöhnlichen Ansicht die Stephanskörner oder Läusekörner, Semen Staphidis agriae vel Pedicularis ab, (nicht aber nach *Wenderoth's* Meinung, der von Delphinium officinale *Wend.* nach von ihm aus dem officinellen Samen gezogenen Exemplaren sie herleitet).

Die Stephanskörner sind die reifen Samen, etwa linsengross, graubraun oder grauschwarz, mit gitterartig-grubigen Vertiefungen versehen, hart, rauh, vom Rücken her zusammengedrückt, im Umrisse dreiseitig-dreieckig, ungleich oder verschoben 3—4 kantig, mit gewölbter grösserer Rückenfläche und 2—3 flachen entgegengesetzten Flächen, welche von einem spitzen, ungleich hervorragenden Rand begränzt werden. Bisweilen sind die sämmtlichen Samen einer Frucht beisammen, jedoch durch leichten Druck von einander zu trennen. Die Schale schliesst einen weisslich-gelben, schwach widrig riechenden und bitterlich, brennend-scharf schmeckenden, öligen Kern ein.

Brandes fand bei der chemischen Untersuchung: Delphinin 8,10; Stearin 1,40; Stärke 2,40; Holzfaser 17,20; Wasser 10,00; in Alkohol leicht lösliches, fettes Oel 14,40; in Alkohol schwer lösliches, fettes Oel 4,70; uncoagulirtes Eiweiss 0,50; coagulirtes Eiweiss 3,20; Gummi mit Kalksalzen 3,15; Phytocoll mit äpfelsaurem, essigsaurem, schwefelsaurem und salzsaurem Kali und einem Kalksalz 30,67; schwefelsaure Kalkerde mit schwefelsaurem Kali und Bittererde 2,15; phosphorsaure Kalkerde und phosphorsaure Bittererde 3,62.

Ausser dem Delphinin, das nach Einigen an Aepfelsäure gebunden sein soll, kömmt noch eine krystallisirbare Säure, die Delphinsäure, und eine zweite Pflanzenbase, das Staphisagrin, in den Samen vor. Tinct. Staphysagriae rad.

Sonst waren auch andere Arten von Delphinium, namentlich die bei uns häufig vorkommenden Delphinium consolida und Delphinium Ajacis, und zwar am meisten die Blumen, seltener das Kraut, im Gebrauch. Gegenwärtig werden die ersteren ihrer schönen Farbe wegen noch verwendet. Den Samen hat man in der neueren Zeit gegen Keuchhusten empfohlen. Auch Delphinium elatum und Delph. pictum sind hie und da im Gebrauch.

Clematis erecta *All.*

Clematis recta *L.*

Bei uns häufig, so wie im mittleren und südlichen Europa überhaupt. Von der Waldrebe ist officinell das blühende Kraut unter dem Namen Brennkraut, Herba Flammulae Jovis v. Clematidis erectae, zur Bereitung einer Radicaltinctur. Der Stengel aufrecht, krautig, unten kahl, oben flaumig, ästig; die Blätter gegenüberstehend, gross, lederartig, oben glatt und grün, unten blässer, fiederschnittig; Abschnitte eiförmig oder eilanzettlich, manchmal herzförmig, zugespitzt, ganzrandig, oberseits kahl, rückwärts zerstreut-flaumig; Blüthen sternförmig, aufrecht, in einer endständigen rispenförmigen Trugdolde. Die weissen Blüthen waren als Flores Flammulae Jovis auch für sich officinell. Das frische Kraut hat keinen Geruch, entwickelt aber beim Zerreiben einen stechenden, die Augen zu Thränen reizenden Dampf; Geschmack sehr scharf, brennend. Durch das Trocknen verliert die Pflanze beinahe ganz ihre Schärfe. Der flüchtige scharfe Stoff ist noch nicht näher untersucht.

Sonst waren auch Clematis Vitalba und Clematis Flammula im Gebrauch.

Ranunculus sceleratus *L.*

Sehr gemein bei uns in Gräben, Sümpfen, an Bächen niedriger Gegenden. Blüht vom Juni bis in den Herbst. Vom giftigen Hahnenfuss ist das blühende Kraut, Herba Ranunculi scelerati florida, officinell.

Die Wurzel faserig-büschlig; Stengel aufrecht, ästig, vielblüthig, sammt den Blättern kahl oder oberwärts angedrückt behaart, $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}'$, manchmal nur $3 — 5''$ hoch, unverhältnissmässig dick, hohl, blassgrün wie die ganze Pflanze; Blätter gestielt, handförmig,

die grundständigen 3—5lappig oder spaltig, die stengelständigen 3—5theilig, Lappen oder Zipfel 2—3spaltig, ungleich-eingeschnitten-gekerbt; die obersten Blätter sitzend, dreitheilig mit ganzrandigen lineal-lanzettlichen Zipfeln; Blüthenstiele stielrund; Kelch zurückgeschlagen; Blüthen äusserst klein, 2—3''' im Durchmesser, bleichgelb, hinfällig; Fruchtköpfchen länglich-walzlich; Fruchtboden kahl; Früchtchen sehr klein bauchig, am Rande mit einer eingegrabenen Linie umzogen, in der Mitte beiderseits fein runzlich, kahl, kurzbespitzt. Geruchlos; Geschmack scharf brennend, lang andauernd. Der ausgepresste Saft dieser, so wie der nachfolgenden Pflanze dient zur Bereitung einer homöopathischen Tinctur.

Ranunculus bulbosus *L.*

Auf Wiesen, Triften, an Rainen, Wegen sehr gemein. Officinell das blühende Kraut, Herba Ranunculi bulbosi florida, zur Bereitung einer Radicaltinctur.

Wurzel faserig-büschlig, ohne Ausläufer; Stengel aufrecht, ästig, vielblüthig, ½—1½' hoch, sammt den Blättern zottig, seltener zerstreut-behaart oder fast kahl, an der Basis zwiebelförmig verdickt; Blätter grasgrün, die grundständigen gestielt, einfach- oder doppelt-dreischnittig; Abschnitte dreilappig oder dreispaltig, ungleich eingeschnitten-gezähnt, entweder alle drei gestielt, oder die zwei seitenständigen oder auch alle drei sitzend und an der Basis zusammenfliessend; Stengelblätter gleichgestaltet, die oberen sitzend, dreispaltig; Blüthenstiele gefurcht; Kelch zurückgeschlagen; Blüthen goldgelb, 8—12''' im Durchmesser; Fruchtköpfchen fast kugelig; Fruchtboden borstlich; Früchtchen zusammengedrückt, berandet, glatt, kahl, kurzgeschnäbelt; Schnabel hakig gekrümmt, kürzer als das halbe Früchtchen. Geruchlos; Geschmack anfangs etwas süsslich, dann scharf brennend, lang andauernd.

Paeonia officinalis *L.*

Im südlichen Europa auf Bergen einheimisch, bei uns in Gärten als Zierpflanze gebaut.

Von der Gichtrose schreibt die Pharmakopoe die im Frühjahre vor Entwicklung der Blätter gegrabene frische Wurzel, Radix Paeoniae recens, zur Bereitung der Radicaltinctur vor. Von der Pfingstrosenwurzel werden die aus dem horizontalen Wurzelstock

ausgehenden knollig-rübenförmigen, an beiden Enden verschmälerten, fleischigen, 2—3 Zoll langen, etwa 1 Zoll dicken, gelbbräunlichen, inwendig weissen Aeste verwendet. Im frischen Zustande riecht die Wurzel eigenthümlich widrig, nach Einigen bittermandelartig und schmeckt anfangs süsslich, hinterher bitter, scharf. Im Trocknen geht der Geruch beinahe ganz verloren. Jod färbt die Wurzel blau, Eisenchlorid rothbraun. Wie alle amylumreichen Pflanzentheile unterliegt auch sie leicht dem Wurmfrasse.

Morin fand in der frischen Wurzel: ranziges, dickes, saures Fett 0,26; Stärke 13,86; Gummi und Gerbstoff 0,12; unkrystallisirbaren Zucker 2,80; stickstoffhaltige Materie 1,60; Pflanzenfaser 11,46; Wasser 67,94; äpfelsaures Kali 0,06; Phosphorsäure und Aepfelsäure 0,20; oxalsaure Kalkerde 0,76; äpfelsaure und phosphorsaure Kalkerde 9,80; schwefelsaures Kali 0,02. *Wiggers* gewann aus der frischen Wurzel durch Destillation mit Wasser ein bittermandelartig riechendes Destillat und aus diesem mit Hilfe von Aether einige Tropfen eines eben so, aber viel stärker riechenden, blassgelben, ätherischen Oeles, dessen auch sehr verdünnte Lösung in Wasser oder Alkohol durch Eisenchlorid blutroth wird.

Die grossen, purpurrothen Blumenblätter der Pfingstrose, Flores Paeoniae, werden eben so wie die reifen, erbsengrossen, eirundlänglichen Samen, Semen Paeoniae, welche in ihrer schwarzrothen, glänzenden, dünnen Schale einen weissen, öligen Kern enthalten, noch bisweilen angewendet.

ORDO CLXXXI. BERBERIDEAE.

Aus dieser kleinen natürlichen Familie ist blos der Repräsentant derselben officinell:

Berberis vulgaris *L.*

Von diesem an Zäunen und sonnigen Hügeln fast durch ganz Europa wachsenden Strauche schreibt die Pharmakopoe die Rinde der starken, holzigen, ästigen Wurzel, welche sich von der dichten, zähen, hellgelben Holzsubstanz schwer trennen lässt, als Berberitzen-Wurzelrinde, Cortex radicis Berberidis, zur Bereitung einer Radicaltinctur vor. Sie ist aussen graubraun, der Länge nach runzlich, inwendig schön goldgelb, blätterig-faserig, im frischen Zustande eigenthümlich riechend, im getrockneten ge-

ruchlos, von anhaltend bitterem Geschmack. Nach *Bödeker* zeigen alle Zellen der Wurzel starke goldgelbe Verdickungsschichten, deren Masse Alkohol auflöst. Betupft man die Wurzel mit Alkohol und lässt ihn verdampfen, so erhält man Krystalle von Berberin. Sehr schön kann man die Bildung der Krystalle bei Einwirkung von Salzsäure oder Salpetersäure sehen. *Buchner* hat das Berberin rein aus der Wurzelrinde zu 1,3 Procent dargestellt. Ausser dieser Pflanzenbase hat *Polex* noch eine zweite, die er Oxyacanthin nennt, darin entdeckt. Ueberhaupt fand er in der Wurzelrinde: Berberin, Oxyacanthin, Extractivstoff, Gerbstoff, Wachs, Fett, Kali, Eisen, Stärke, Gummi, Eiweiss, Talkerde, weiches Harz, phosphorsauren und schwefelsauren Kalk, Aepfelsäure. Das Berberin C_{42} H_{18} NO_9 krystallisirt mit 12 At. Wasser in feinen goldgelben Nadeln, schmilzt bei 120° und erstarrt dann harzähnlich, reagirt nicht auf rothes Lackmus. Die Salze sind gelb und leicht krystallirbar, luftbeständig; durch eine gewisse Menge freier Säure oder durch Alkalisalze werden sie aus ihrer wässerigen Lösung präcipitirt. Die scharlachrothen, reifen, saftigen, cylindrisch-länglichen, sehr sauer schmeckenden Beeren, Baccae Berberidis, welche Schleimzucker und Aepfelsäure enthalten, werden noch bisweilen zur Bereitung eines Syrups, Syrupus Berberidis, verwendet. Viel seltener macht man von den länglichrunden, rothbraunen, bitter und herbe schmeckenden Samen, Semen Berberidis, Gebrauch.

Classis XLIII. Rhoeades.

ORDO CLXXXII. PAPAVERACEAE.

Die Papaveraceen zerfallen nach *Endlicher* in die eigentlichen Papaveraceen und in die Fumariaceen. Die ersteren gehören bezüglich ihres chemischen Charakters zu den interessantesten natürlichen Pflanzenfamilien, indem ihr meist weisser, aber auch gelb oder roth gefärbter Milchsaft der Träger höchst wirksamer, oder doch ganz eigenthümlicher Stoffe ist, welche theils basischer Natur sind, wie: Chelerythrin, Sanguinarin, Chelidonin, Morphin, Narkotin, Codeïn, Thebaïn, Pseudomorphin, Papaverin, Glaucin, Glaukopikrin; theils saurer Natur, wie: Chelidonsäure, Mekonsäure, Opiumsäure, Glauciumsäure; theils indifferenter Natur, wie: Narcëin, Mekonin, Porphyroxin; theils färbende Stoffe, wie: Chelidoxanthin, Rhöadinsäure, Klatschrosensäure. In den Fumaria-

ceen enthalten die knolligen Wurzeln ausser Stärkmehl noch das basische Corydalin und eine eigenthümliche Säure, die Fumarsäure.

SUBORDO I. PAPAVEREAE.

Chelidonium majus *L.*

Durch ganz Europa auf Schutthaufen, an unbebauten schattigen Orten gemein. Die Pharmakopoe schreibt das frische Schöllkraut, Herba Chelidonii majoris recens, und die frisch gegrabene Schöllkrautwurzel, Radix Chelidonii majoris recens, beide vor der Entwicklung der Blüthen einzusammeln, vor.

Die Schöllkrautwurzel ist spindelförmig, von der Dicke einer Gansfeder bis zu der des kleinen Fingers, meist vielköpfig, an ihrem oberen Theile gewöhnlich mit einer sternförmigen Höhlung versehen, orangegelb oder röthlich rostbraun, mit schwarzbraunen Schuppen besetzt. Es gehen von ihr viele zarte, dünne, dunkelbraune Fasern aus. Inwendig ist sie fleischig, weisslich-gelb; der Kern weiss und holzig. Die frische Wurzel riecht widrig und schmeckt scharf und bitter; wird sie verwundet, so fliesst ein Milchsaft reichlich aus, der sich an der Luft orangeroth färbt, auf die Haut gebracht, Röthung derselben und Blasen bewirkt. Die getrocknete Wurzel, welche zwar nicht officinell ist, aber doch noch in den Apotheken aufbewahrt wird, ist sehr runzlich, dunkelbraun, geruchlos, von bloss bitterem Geschmack. Das Kraut, welches gleichfalls an demselben Milchsaft wie die Wurzel sehr reich ist und zur Bereitung des officinellen Extractes, Extractum Chelidonii, verwendet wird, besteht aus dem aufrechten, $1\frac{1}{2}$—2′ hohen, stumpfkantigen, beinahe gabelästigen, hie und da, besonders an und über den angeschwollenen Gelenken mit dicklichen, gegliederten Haaren besetzten Stengel und den wechselständigen, tief fiederspaltigen, weichen, zarten, auf der obern Seite grünen und etwas runzlichen, auf der unteren mit einem hervorstehenden Adernetz versehenen Blättern. Die Abschnitte derselben sind gestielt, gekerbt, der endständige verkehrt eiförmig rund, dreilappig, die seitlichen gegenständig, schief rund-eiförmig, fast lappig, am Grunde der unteren Seite nicht selten geöhrt. Geschmack und Geruch wie bei der Wurzel. 5 Pfund frischen Krautes geben so viel Saft, dass daraus 9 Unzen Extract bereitet werden können.

Das Schöllkraut enthält in allen seinen Theilen nach *Probst:* Chelerythrin, eine starke Pflanzenbase, vorzugsweise in der Wurzel und in den unreifen Samen, weniger in den Blättern enthalten; Chelidonin, gleichfalls basischer Natur, aber im geringeren Grade, am meisten in der Wurzel, doch auch in allen übrigen Theilen vorhanden; Chelidoxanthin, ein gelber, krystallisirbarer Farbstoff; Chelidonsäure, besonders in den Blättern nach *Lerchs* Angabe am meisten zur Zeit der vollen Blüthe, weniger in der Wurzel enthalten.

Im südlichen Europa ist auch die Wurzel von Glaucium luteum *Scop.*, die Hornmohnwurzel, Radix Glaucii v. Papaveris corniculati, im Gebrauch, welche so wie die ganze Pflanze wegen ihrer chemischen Constitution, die *Probst* näher ermittelt hat, von besonderem Interesse ist. *Probst* fand darin: Glaucin, eine scharfe Pflanzenbase, jedoch nur in dem Kraut; Glaukopikrin, eine bittere Pflanzenbase, jedoch nur in der Wurzel; Chelerythrin, gleichfalls nur in der Wurzel; Glaukotin, ein rothbrauner Farbstoff; Glauciumsäure, nur im Kraut.

In Nordamerika kömmt eine Papaveracee mit blutrothem, höchst scharfem Saft versehen vor, von deren Wurzel, welche canadische Blutwurzel, Radix Sanguinariae canadensis, heisst, auch in Europa Gebrauch gemacht wird. Sie stammt von Sanguinaria canadensis *L.* und enthält eine eigene Pflanzenbase, das Sanguinarin.

Papaver Rhoeas *L.*

Durch ganz Europa unter Saaten und in ihrer Nähe gemein. Im Gebrauch sind von dieser Pflanze die Blumenblätter, Klatschrosen o. Klapprosen genannt, Flores Rhoeados v. Papaveris rubri, aus denen Syrupus Papaveris Rhoeados bereitet wird. Sie sind verkehrt eirund, breiter als lang, glänzend scharlachroth, getrocknet violettroth, am Grunde gewöhnlich mit einem schwarz violetten, scharf begränzten Fleck bezeichnet, zart, fettig anzufühlen, von schwachbetäubendem Geruche; getrocknet geruchlos, sehr dünn, fast durchscheinend, von schleimig schwach bitterem Geschmack. *Leo Meier* fand darin: Rhoeadinsäure, Klatschrosensäure, kohlensaure, schwefelsaure und phosphorsaure Kalk-

erde, phosphorsaure Talkerde, Eiweiss, Gummi, Stärke, Wachs, Weichharz, fettes Oel, Chlorcalcium, Chlornatrium, kohlensaures und schwefelsaures Kali, Kieselerde, Pflanzenfaser. Den beiden Säuren eigenthümlicher Natur verdanken die Blätter ihre Färbung.

Verwechslungen mit den Blumenblättern von Papaver dubium und Papaver Argemone kommen nicht selten vor, haben auch nicht viel zu bedeuten. Bei Pap. Argemone sind die Blumenblätter kleiner, mehr schmutzig dunkelroth; bei Pap. dubium sind die Blumenstiele sehr lang, die steifen Härchen liegen dicht an, die Blumenblätter sind meistens blässer scharlachfarbig.

Papaver somniferum *L.*

Man unterscheidet von dieser Pflanze zwei Varietäten, nämlich Papaver somniferum leucospermum, Papaver officinale *Gmel.*, mit blassviolettrothen oder weissen Blumenblättern, eirund länglichen, bei der Reife nicht aufspringenden Kapseln und lichtgrauen oder weissen Samen; und Papaver somniferum melanospermum, Papaver somniferum *Gmel.*, mit mannigfach gefärbten Blumenblättern, mit kugelförmiger, unter der schildförmigen Narbe mit vielen Löchern aufspringender Kapsel und meist grauschwarzen Samen. Beide Varietäten, im Orient einheimisch, werden häufig kultivirt. Von der letzteren Varietät schreibt die Pharmakopoe die halbreifen, noch mit Milchsaft versehenen, bei gelindem Feuer getrockneten Samenkapseln unter dem Namen Mohnköpfe, Capita Papaveris, Capsulae Papaveris vor zur Bereitung des Syrupus Diacodii. Sie haben die Grösse einer wälschen Nuss, sind rundlich oder eiförmig-länglich, glatt, oft mit einem bläulichen Reif bedeckt, mit der sitzenden, breiten, scheibenförmigen, zehnstrahligen Narbe gekrönt, unter welcher 10 Oeffnungen sich befinden. Im frischen Zustande riechen sie widrig, etwas betäubend, im getrockneten sind sie geruchlos; Geschmack ekelhaft bitter. Müssen alle Jahre erneuert werden. Enthalten Morphin, Narkotin, Narceïn und Mekonsäure. In den völlig reifen Samenkapseln hat man bald dieselben Bestandtheile gefunden, bald dieselben vermisst; aber auch im ersteren Falle waren sie in geringerer Menge vorhanden als in den unreifen. *Buchners* vergleichende Untersuchungen unreifer und reifer Kapseln haben jedoch diese Ansicht wieder erschüttert und ein entgegengesetztes Verhältniss wahrscheinlich gemacht. In Frankreich wird nach

Guibourt eine besondere Varietät weissen Mohns gebaut, den er Papaver album depressum nennt, und der eigenthümliche zusammengedrückte Kapseln hervorbringt, bei denen der Breitendurchmesser den Längendurchmesser übertrifft.

Wird durch Einschnitte in die unreifen Samenkapseln lebender Pflanzen der aus der Pflanze hervortretende und eingetrocknete Milchsaft gesammelt, so stellt er die unter dem Namen Opium, Opium, Meconium, bekannte Drogue dar.

Da der Bedarf des Opiums ein ungemein grosser ist, indem dasselbe nicht nur als sehr häufig angewendetes Arzneimittel, sondern noch mehr als ein besonders bei den Orientalen anstatt geistiger Getränke sehr geschätztes Berauschungsmittel gesucht wird, so erklärt sich die dort sehr weit verbreitete Kultur des Mohns vorzugsweise zur Gewinnung des Opiums, wobei die Gewinnung des Mohnsamens von untergeordneter Bedeutung ist, während es bei uns umgekehrt sich verhält, wenn gleich auch die bei uns gebauten Pflanzen in ihrem Milchsaft dieselben Stoffe führen, wie die im Orient kultivirten. In besonders grossartigem Massstabe wird die Mohnkultur in Kleinasien, Persien, Arabien, Armenien, Aegypten und in Ostindien betrieben. In diesen verschiedenen Ländern geht man nicht überall auf dieselbe Weise bei Gewinnung des Opiums zu Werke. Theils in diesem Umstande, noch mehr aber in dem verschiedenen Boden, in welchem der Mohn gebaut wird, in der besonderen Spielart, welche zum Anbau gewählt wird, in den wechselnden Witterungsverhältnissen und in noch mehreren theils bleibenden theils wechselnden Verhältnissen ist der Grund der verschiedenen Güte des Opiums aus verschiedenen Gegenden und von verschiedenen Jahrgängen zu suchen, ganz abgesehen von den häufigen absichtlichen Verfälschungen. Die gewöhnlichste, besonders in Armenien geübte Gewinnungsweise ist folgende: Ist die Blüthezeit, welche in die Monate Juni, Juli und August fällt, vorüber, so entwickeln sich die Samenkapseln so rasch, dass sie nach 20—25 Tagen ihre lebhaft grüne Farbe in eine falbe verändern. Dies ist der Zeitpunkt, wo der Milchsaft dicklich und weiss und für die Gewinnung von Opium am geeignetsten ist. Die Kapseln werden dann zweimal am Tage eingeschnitten, früh Morgens an der Ostseite und Nachmittags an der Westseite, um die Verdunstung des Saftes zu befördern, und zwar mittelst eines lanzettähnlichen Mes-

sers horizontal in der Mitte der Kapsel mit der Vorsicht, dass die Wandung derselben nicht bis in die Höhlung durchschnitten wird. Der ausfliessende Milchsaft wird an der Sonne bald dick und gelblichroth. Am andern Tage wird der eingetrocknete Milchsaft mit demselben Messer abgeschabt und auf einem Mohnblatt abgestrichen. Die gesammelte Opiummasse wird sodann in Mohnblätter, oder in die Blätter des Weinstockes oder anderer Pflanzen eingeschlagen, doch dürfen die Blätter nicht frisch, sondern müssen bereits gelblich geworden sein, weil sonst, wenn sie noch grün sind, das in sie eingehüllte Opium schwarz wird. In der angegebenen Weise fährt man so lange fort, bis alle Mohnköpfe der Felder erschöpft sind. Auf die Farbe des Opiums hat auch die Witterung einen Einfluss. Bei schönem Wetter erhält man ein röthlich gefärbtes Opium. Wird durch einfallendes Thauwetter die Verdunstung des Milchsaftes verzögert, so verschiebt man das Einsammeln der Thränen, falls kein Regen droht; das Opium erhält aber dann eine dunklere Färbung, obwohl es an Güte nichts verloren hat. Das letztere ist aber der Fall, wenn die Arbeiter beim Einsammeln des eingedickten Milchsaftes die Epidermis der Mohnköpfe mit abschaben und in die Masse nach vorausgegangener Befeuchtung mit Speichel einkneten. Nach *Landerer*, welcher Augenzeuge der Gewinnung des smyrnaer Opiums zu Karahissar und Magnesia in Kleinasien war, wird dem aus den Mohnkapseln durch Einschnitte erhaltenen Opium ein aus der Abkochung der Mohnpflanzen, besonders der Blätter, durch Eindickung erhaltenes Extract beigemengt. Nach *Kämpfer* bedient man sich in Persien eines Messers mit fünf Klingen, mit welchem gleichzeitig fünf parallele Schnitte gemacht werden. Gewöhnlich liefert ein Mohnkopf 1 Gran und ein Morgen Landes etwa 29 Pfund Opium. Unter ungünstigen Verhältnissen können aber auch nur 2 Pfund gewonnen werden. Das so gewonnene Opium wird nun entweder zu einer gleichmässigen homogenen Masse geknetet, worauf Stücke von verschiedener Grösse und Form gebildet werden; oder man sammelt die unmittelbar in den Samenkapseln eingetrockneten Milchsaftpartikelchen und vereinigt sie zu grösseren oder kleineren Massen gleichfalls von verschiedener Grösse und Form und wickelt sie wie jene in Mohnblätter oder andere Blätter besonders verschiedener Rumex- oder Nicotiana-Arten ein, oder bestreut sie früher mit den Samen einer Rumex-Art, besonders von Rumex orientalis.

Bei einer genauen Untersuchung verschiedener Handelssorten kann man nicht selten diese zweifache Behandlungsweise erkennen. In Ostindien wird nach *Butters* Angabe das beste Opium, das Muster-Opium der Regentschaft von Bengalen, auf die Weise erhalten, dass man in die Oberfläche der Samenkapseln Kreuzschnitte macht, den ausfliessenden und bis zum andern Morgen zu einem rosenrothen Kügelchen eintrocknenden Milchsaft sammelt, in einem Mörser knetet und die halbflüssige Masse auf irdenen Gefässen dünn ausgebreitet im Schatten bei Luftzug und öfterem Umrühren eintrocknen lässt.

Was die chemische Constitution des Opiums betrifft, so scheint dieselbe noch nicht erschöpft zu sein, indem selbst noch in den letzten Jahren neue Bestandtheile entdeckt worden sind. Man hat bisher 7 Pflanzenbasen: Morphin, Codeïn, Narkotin, Pseudomorphin, Thebaïn, Papaverin (im J. 1848 von *Merk* entdeckt) und Opianin, jüngst von *Hinterberger* aufgefunden; 2 Pflanzensäuren: Mekonsäure und Opiumsäure; und 3 eigenthümliche, krystallisirbare, indifferente Körper: Narceïn, Mekonin und Porphyroxin, darin entdeckt. Ueberdies kömmt darin vor: ein eigenthümliches Harz, eine braune Säure mit Extract, ein eiweissartiger Stoff, ein flüchtiger Riechstoff, Pflanzenfaser, Kautschuk, Ceraïn, Bassorin, Arabin, Kalkerde, Talkerde, Phosphorsäure, Salzsäure, Schwefelsäure, Kali, Ammoniak, Thonerde, Kieselerde, Eisenoxyd. Der wichtigste Bestandtheil ist das Morphin. Dasselbe, $C_{34} H_{19} NO_6$, krystallisirt mit 2 Aequiv. Wasser, die es in der Wärme verliert, ist in 1000 Theilen kaltem, in 500 Theilen warmen Wasser löslich; die Lösung reagirt alkalisch, schmeckt bitter. Weingeist nimmt mehr auf, in Aether ist es unlöslich, leicht löslich in Aetzkali und Kalkwasser. Die Morphinsalze, von denen das essigsaure und salzsaure am häufigsten angewendet werden, krystallisiren in büschelförmig vereinigten Prismen, schmecken sehr bitter, sind in Wasser und Alkohol löslich, färben sich mit Eisenoxydsalzen tief blau; Rhodankalium fällt sie nicht. Selten macht man Gebrauch vom Narkotin $C_{46} H_{25} NO_{14}$ und vom Codeïn $C_{34} H_{19} NO_5$. Das erstere krystallisirt in geraden, rhombischen Säulen oder plattgedrückten, grossen Nadeln, ohne Geruch und Geschmack, in kaltem Wasser fast unlöslich, in 500 Theilen heissem Wasser löslich, leichter in Aether und Alkohol; in wässerigen Alkalien und Kalkwasser

unlöslich. Das letztere krystallisirt aus Wasser in regelmässigen, farblosen, durchsichtigen Oktaëdern mit 2 At. Wasser, in 80 Theilen kaltem Wasser, in Aether und Weingeist leicht löslich, unlöslich in ätzenden Alkalien, reagirt stark alkalisch, gibt mit Eisenoxydsalzen keine Färbung. Man schätzt eine Opiumsorte um so mehr, je reicher sie an Morphin ist. Uebrigens wechselt dieser so wie der Gehalt an den übrigen wesentlicheren Bestandtheilen, wie schon oben bemerkt wurde, ungemein, ja selbst in einer und derselben Sorte kömmt in den verschiedenen Stücken ein sehr verschiedenes Mengenverhältniss vor, wie dies bei der Betrachtung der einzelnen Sorten noch mehr ersichtlich werden wird. Dies rührt nicht nur von den oben bemerkten Verhältnissen her, sondern es hat der in einer fortwährenden Metamorphose begriffene Milchsaft den wesentlichsten Antheil daran, daher es von grossem Belange ist, ob der Milchsaft einen Tag früher oder später eingesammelt wurde. Auch stehen die Bestandtheile unter einander in besonderen Verhältnissen, so dass, wie *Schindler* gefunden hat, z. B. Morphin und Narkotin im umgekehrten Verhältniss zu einander sich befinden und dass um so mehr Codeïn, je weniger Morphin, und um so mehr Narceïn angetroffen wird, je weniger Narkotin vorhanden ist. Manche Bestandtheile scheinen nur in einigen Sorten vorzukommen, wie das Porphyroxin bisher nur im ostindischen und türkischen Opium gefunden wurde.

Man kann die verschiedenen Sorten des Opiums zunächst nach ihrer Erzeugungsstätte in orientalische und europäische eintheilen. Zu jenen gehören: 1. Das türkische oder levantische, welches wieder *a*) in das smyrnaische und *b*) in das constantinopolitanische zerfällt; 2. das egyptische Opium; 3. das persische und 4. das ostindische Opium.

Die europäischen Sorten werden nach den Ländern, in welchen sie erzeugt werden, gleichfalls bezeichnet. Sie haben jedoch bisher für den Handel keine grössere Bedeutung gewonnen, und vielmehr nur den Beweis geliefert, dass allerdings auch in Europa ein an den wirksamen Bestandtheilen sehr reiches Opium gewonnen werden kann, dass aber theils der hohe Preis des Ackergrundes und noch mehr der hohe Arbeitslohn der Erzeugung im Grossen entgegenstehen. Eher dürfte der Anbau des Mohns in der Provinz Algier, wo man ihn seit dem J. 1843 treibt, ein Opium liefern,

das sich auf den europäischen Märkten Geltung zu verschaffen im Stande wäre. Die ersten Proben gaben ein Product, das zwar nur 5 Procent Morphin enthielt, allein *Herpin* fand in einer andern Sorte, welche nach *Simons* Angabe in leere Mohnköpfe eingetragen sich befand, 10,75 Procent. Bei uns kömmt im Handel nur türkisches und egyptisches Opium vor und zwar von dem ersteren vorzugsweise smyrnaisches, welches auch von unserer Pharmakopoe vorgeschrieben wird.

1. Das türkische oder levantische Opium, Opium turcicum v. levanticum, wird grösstentheils im Innern Kleinasiens bereitet und ist nach *Texier* seit 1830 Monopol der türkischen Regierung, welche dasselbe um einen bestimmten Preis von den Producenten ankauft und grosse Niederlagen davon in Smyrna und Constantinopel unterhält. Diesem zu Folge bestände kein Unterschied zwischen den beiden allgemein angenommenen Sorten von Opium, nämlich zwischen dem constantinopolitanischen und dem smyrnaischen. Nichts desto weniger sind von jeher und selbst in der neuesten Zeit namentlich von *Merk* mehrere Verschiedenheiten zwischen beiden Sorten nachgewiesen worden, daher die alte Trennung des türkischen Opiums in smyrnaisches und constantinopolitanisches noch immer gerechtfertigt erscheint. Da das türkische Opium als das beste gilt und die österreichische Pharmakopoe das smyrnaische vorschreibt, so wollen wir hier die allgemeinen Eigenschaften desselben vorausschicken, ehe wir die beiden Sorten mit ihren untergeordneten Arten näher beschreiben, wobei wir uns an *Merk*, dem unstreitig über diesen Gegenstand die grösste Erfahrung zur Seite steht, halten werden. Das türkische Opium kömmt in Beziehung auf Grösse und Gestalt verschieden vor, ist gewöhnlich mit Blättern oder Rumexsamen, bisweilen mit beiden bedeckt; hat ein specif. Gewicht von 1,336—1,363; von aussen ist es immer hart, im Innern bei grösseren Stücken bisweilen noch weich; auf dem Bruch zeigt es Wachsglanz, ist gelbbraun bis ins Röthlichbraune, übrigens gleichförmig; es riecht eigenthümlich, betäubend, färbt den Speichel grünlich und schmeckt widrig, stark bitter, etwas scharf; auf Papier gibt es einen hellbraunen unterbrochenen Strich; sein Pulver ist gelbbraun und wird in der Luft etwas dunkler; es ist undurchsichtig, wird beim Erwärmen weich, verbrennt mit heller Flamme und hinterlässt eine lockere Kohle, welche eine weisse Asche gibt;

mit Wasser abgerieben und längere Zeit darin macerirt löst es sich grösstentheils zu einer klaren, braunen Flüssigkeit auf und hinterlässt ein braungraues schlüpfriges Magma, von dem jene Flüssigkeit durch Filtriren getrennt werden kann. Bringt man zu dieser sauer reagirenden Flüssigkeit ätzende oder kohlensaure Alkalien, Galläpfeltinctur, oder essigsauren Baryt, so erhält man ein schmutzig-weisses Präcipitat, und verdünnt man dieselbe so weit, dass sie ihre Farbe verliert, so wird sie durch Eisenchlorid carmoisinroth gefärbt. In Alkohol löst sich noch mehr vom Opium auf, als in Wasser.

a) Das smyrnaische Opium wurde bisher für das bessere gehalten, bis *Merk* gezeigt hat, dass das constantinopolitanische noch reicher an Morphin ist, als jenes. Es wird meistens über Triest bezogen, enthält stets samenähnliche Thränen und zeigt in dem Reste, der nach Behandlung mit kochendem wässerigen Alkohol zurückbleibt, Bruchstücke von Samenkapseln. *Merk* untersuchte fünf Arten und beschreibt sie in folgender Weise:

1. Rundliche, 1½ Pfund schwere, in Mohnblätter gehüllte und sparsam mit Rumexsamen bestreute, aussen meist harte, innen ungleich weiche, gelblich-lichtbraune und samenähnliche Thränen in Menge und grösster Vollkommenheit zeigende, starkriechende Brode, welche mit Wasser einen hellgelben Auszug bilden, beim Erschöpfen mit kochendem wässerigen Alkohol einen fast nur aus der Epidermis bestehenden Rückstand lassen und 13—13½ Procent Morphin und etwa ¼ Proc. Codeïn enthalten.

2. Länglich-eirunde, durch Druck etwas eckig gewordene, dunkelbraune fast trockene, etwa 6 Unzen schwere Brode, häufiger mit Rumexsamen bestreut, übrigens der vorigen Sorte ähnlich, geben 10—12 Proc. Morphin.

3. Fast kugelrunde, ¾ Pfund schwere, ganz trockene, sehr sorgfältig in fast gelbe Blätter gehüllte, graulich-rothbraune, dumpfig und nicht ganz rein opiumartig riechende Stücke, die im Innern fast immer eine kleine mit Schimmel gefüllte Höhlung enthalten, schwarzbraune Thränen schwieriger erkennen lassen, häufig röthliche Haare beigemengt enthalten und kaum 7 Procent Morphin liefern.

4. Flache, unregelmässige, in der Mitte etwas eingeschnürte, 4—6 Unzen schwere, aussen harte, aufgestreute Rumexsamen deutlich zeigende und mit einem weisslichen, mehlartigen, trockenen Schimmel stark überzogene, daher schimmlig und dumpfig riechende Kuchen. Im Innern sind sie fast schwarz und so weich, dass sie sich in Fäden ziehen lassen, zeigen jedoch noch erkennbare Thränen Enthalten 6—7 Procent Morphin und nur wenig Codeïn und Narkotin.

5. Länglich-viereckige, in der Mitte zusammengeschrumpfte, 4—6 Unzen schwere Kuchen, die nicht nur von aussen wie Nr. 4 mit Schimmel

bedeckt, sondern auch damit durch und durch so imprägnirt sind, dass sie dadurch ein graues, erdiges Ansehen gewinnen; doch zeigen sie noch erkennbare Thränen. Enthalten nur 3—4 Procent Morphin.

Mulder hat gleichfalls 5 Sorten smyrnaischen Opiums untersucht und dabei ein sehr wechselndes Verhältniss der wesentlichen Bestandtheile gefunden. So variirte der Gehalt von Morphin zwischen 2,85 und 10,84; von Narkotin zwischen 6,54 und 9,66; von Codeïn zwischen 0,62 und 0,85; von Narceïn zwischen 6,66 und 13,24; von Mekonin zwischen 0,31 und 1,38; von Mekonsäure zwischen 3,96 und 7,62. Nach *Müller*, der 7 Sorten smyrnaer Opium analysirt hat, variirte der Gehalt an Morphin von 7,7 Procent bis 11 Procent.

b) Das constantinopolitanische Opium kömmt seltener über Triest, meistens über London, Hamburg und Rotterdam zu uns, ist schwieriger zu erhalten und den Untersuchungen von *Merk* zu Folge, welcher 3 Arten desselben unterscheidet, die beste, aber auch theuerste Opiumsorte. Das Gemeinsame dieser 3 Arten und das Unterscheidende vom smyrnaischen Opium besteht darin, dass keine samenähnlichen Thränen vorkommen und nach der Behandlung mit kochendem Alkohol keine Bruchstücke von Samenkapseln in dem Rückstande wahrzunehmen sind.

1. Rothbraune, im Innern fast noch goldgelbe und meistens weiche, $\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Pfund schwere, scharf riechende und sehr bitter schmeckende, unebene, durch Druck in der Verpackung etwas platt gedrückte Brode, die stark in Rumexsamen, aber niemals in Blätter gehüllt sind, und 15—16 Procent Morphin, aber kaum Spuren von Codeïn enthalten.

2. Länglich eirunde, 5—6 Unzen schwere, im Ansehen frische, bis ins Innere trockene, auf dem Bruch braunrothe und mattglänzende Brode, die mit einem fest anliegenden Blatt, aber nicht mit Rumexsamen umgeben sind, durch welches das Opium stellenweise durchschimmert, und welche 10—12 Procent Morphin enthalten.

3. Unregelmässig eckige, etwa 10 Unzen schwere, meistens noch weiche und im Innern dunkelbraune, mit Blättern und Rumexsamen fast ganz verhüllte Kuchen, die 8 Procent Morphin geben.

Mit dieser Ansicht stehen die Aussprüche von *Pereira*, *Guibourt* und Andern im Widerspruch, welche das constantinopolitanische Opium stets schlechter als das smyrnaische fanden, womit auch *Schindler* übereinstimmt, der in einer constantinopolitanischen Sorte 4,50 Procent und in einer smyrnaischen 10,30 Proc. Morphin nachwies. Vielleicht lässt sich dieser Widerspruch daraus erklären,

dass *Merk* in der neuesten Zeit seine Untersuchungen mit solchen Arten constantinopolitanischen Opiums vorgenommen hat, welche aus einer Zeit herstammen, wo die türkische Regierung bei der Einlieferung eine besondere Sorgfalt und Strenge in der Auswahl beobachtete, während *Gouibourt*, von welchem auch *Pereira* sein constantinopolitanisches Opium erhalten hat, schlechtere, aus älterer Zeit herstammende Stücke vor sich hatte.

2. Aegyptisches Opium, Opium aegyptiacum vel thebaicum. Wurde in früheren Zeiten am meisten geschätzt, und die praktischen Aerzte wählen häufig noch die letztere lateinische Benennung, um die beste Sorte damit anzudeuten. In der späteren Zeit war es vom Markte ganz verschwunden und erst seit 20—25 Jahren kömmt es wieder über Triest in länglichen, mit Blech ausgefütterten Kisten zu 100—130 Pfund zu uns. Form, Grösse und Schwere der Stücke ändern ungemein ab, wie dies aus der Beschreibung der vier von *Merk* unterschiedenen Arten zu ersehen, in welchen er 6—8 Procent Morphin und verhältnissmässig viel Mekonsäure gefunden hat, und zwar:

1. kreisrunde, leberbraune, dem smyrnaer Opium ähnlich, aber schwächer riechende, etwa ein Pfund schwere Brode von 6 Zoll Durchmesser und $2^1/_2$ Zoll Dicke;

2. länglich runde, leberfarbene, 1—2 Unzen schwere, in der Luft bisweilen oberflächlich feucht und klebrig werdende Kuchen von $^1/_2$ Zoll Dicke (von *Gouibourt* für alles ägyptische Opium angegebene Beschaffenheit);

3. runde, schwarzbraune, eben brechende, 2—4 Quentchen schwere, in fast grüne Blätter gehüllte Plättchen, und

4. flache, runde, in grüne Blätter gehüllte, beim Schlagen mehr zähe als zerspringende Kuchen von $2^1/_2$ Zoll Durchmesser und $^3/_4$ Zoll Dicke.

Uebrigens sind die ägyptischen Opiumkuchen nie mit Rumexsamen bestreut, sondern in Blätter so eingehüllt, dass deren Mittelrippe einen deutlichen Eindruck in dieselben macht und das Opium durch dieselben deutlich durchschimmert. Die Masse ist gleichförmig, zeigt weder Thränen noch Körnchen, zerspringt beim Schlagen, hat einen muschligen Bruch und Wachsglanz, ist in dünnen Splittern durchscheinend. Riecht etwas schwächer als smyrnaisches Opium und schmeckt ekelhaft bitter, nicht anhaltend scharf. In Wasser ist es leicht vertheilbar, die Lösung schwach gefärbt, reagirt sauer, riecht beim Abdampfen deutlich nach Essig und verhält sich

übrigens wie smyrnaisches Opium. Die von mir untersuchten Exemplare ägyptischen Opiums waren frei von Amylum.

3. Persisches Opium, Opium persicum. Unsere Sammlung besitzt einige Exemplare, auf welche *Gouibourts* Beschreibung vollkommen passt. Sie sind 3½ Zoll lang, 5—6 Linien breit, etwa 18—23 Grammen schwer, bestehen aus einer feinen, gleichförmigen, dunkelleberfarbigen Masse, sind in weisses, geglättetes Papier, welchem die Masse fest anklebt, eingewickelt und mit baumwollenen Fäden umwickelt; sie sind so weich und zähe, dass sie sich leicht biegen lassen, riechen schwach narkotisch und schmecken sehr bitter. *Merk*, welcher eine Kiste von 200 Pfund mit persischem Opium erhielt, fand in demselben kaum ein Procent Morphin. Das unsere enthält Amylumkörperchen in nicht geringer Menge; doch entsprechen diese nicht, wie angenommen wird, dem Reismehl, sondern sind dieselben, wie sie in der Weizenfrucht vorkommen. In einigen Stangen fand ich ein Haufwerk von Krystallen in der Masse vertheilt, welche in Alkohol und Aether unlöslich, in Schwefelsäure und Salzsäure sich allmälig auflösen. Aus der ersteren Auflösung krystalliren nach längerer Zeit sternförmig oder büschelförmig gruppirte nadelförmige Krystalle heraus. Unter 10 Stangen fand ich diese Krystalle bei dreien, und zwar bei jenen Exemplaren, welche weniger Amylum beigemischt enthielten.

4. Ostindisches Opium, Opium indicum. Wird gegenwärtig in sehr grossen Quantitäten erzeugt, wovon der grösste Theil, jährlich gegen 40,000—50,000 Kisten (die Kiste zu 149½ Pf. im Preise von 3600 Franks), in das chinesische Reich versendet wird und zwar zu einem höheren Preise, als bei uns für das beste türkische Opium gezahlt wird, daher das ostindische Opium nur selten und nur in geringen Quantitäten nach Europa gelangt. Man unterscheidet drei Varietäten, das von *Malwa*, von *Benares* und von *Patna*. Die beiden letzteren Sorten fasst *Pereira* unter dem Namen bengalisches Opium zusammen und beschreibt sie in folgender Weise, womit ein Exemplar indischen Opiums, in dessen Besitz sich Herr Apotheker *Pach* befindet, vollkommen übereinstimmt. Das bengalische Opium kömmt in Kugeln zu 3½ Pfund vor. Diese sind rund und hart, von der Grösse eines Kindskopfes. Jede Kugel ist mit Blumenblättern des Mohns umgeben, welche mit einer Paste, die man Lewa nennt, fest zusammengeklebt sind, und eine

feste blätterige Schale bilden, welche etwa 14 Unzen wiegt. Durchschneidet man diese, so findet man vollkommen weiches, homogenes, anscheinend ganz reines Opium von der Consistenz eines weichen Extractes darin. Es ist schwarzbraun von Farbe, riecht und schmeckt wie gutes Opium, an der Luft überzieht es sich mit Schimmel. Bei der mikroskopischen Untersuchung fand ich Amylumkörperchen und dieselben Krystalle, wie ich sie oben beim persischen Opium angegeben habe, doch waren die Amylumkörperchen kleiner und in geringerer Menge vorhanden, als beim persischen, wo sie bei manchen Stücken die Hälfte der ganzen Substanz ausmachen, doch entsprachen auch sie nicht denen des Reismehles. Ich unterwarf die in Form prismatischer Säulen auftretenden, sehr zahlreichen Kystalle noch anderen Reagentien. Grosse Mengen Wassers lösen sie auf, in Essigsäure sind sie leicht löslich; gibt man zu dieser Auflösung Kleesäure und hinterher etwas Ammoniak hinzu, so trübt sich die filtrirte Flüssigkeit. Verdünnte Eisenchloridlösung löst die Krystalle auf und färbt die Flüssigkeit und die Masse, in welcher die Krystalle sich befinden, blutroth. Diese Reactionen berechtigen zu dem Schlusse, dass diese Krystalle aus mekonsaurem Kalke bestehen. Das bengalische Opium kömmt über Kalkutta in den Handel, ebenso wie das Garten-Patna-Opium, welches in viereckigen, in dünne Glimmertafeln gehüllten Kuchen von 3 Zoll Länge und Breite und einen Zoll Dicke in den Handel gebracht wird. *Mettenheimer* und *Merk* haben im bengalischen Opium 8 Procent Morphin gefunden; der letztere hat überdies in der Patna-Sorte das Porphyroxin entdeckt und ½ Procent darin gefunden, nebstdem Codeïn ½ Proc., Narkotin 3 Proc., Thebaïn 1 Procent und Spuren von Mekonin. Das Opium von Malwa kömmt nach *Pereira* in zwei Sorten vor, die eine in runden flachen Kuchen von 10 Unzen Schwere, in zerbrochene Mohnblumen wahrscheinlich gepackt, an Consistenz und Geruch ähnlich dem smyrnaischen Opium; die andere bildet flache Kuchen ohne Bedeckung, äuserlich schwarzbraun, innen dunkler von Farbe und weich von Consistenz. Der Gehalt an Morphin variirt von 3—8 Procent.

In mehreren Ländern Europas hat man Versuche gemacht, aus inländischem Mohn Opium zu erzeugen. So in Schweden, England, Frankreich, Italien, Griechenland und in Deutschland. Man erhielt ein Produkt, das bezüglich seines Morphingehaltes sehr verschieden

sich verhielt. Während das englische nur etwa 5 Proc. Morphin lieferte, erhielt *Petit* in einem bei Provins gewonnenen Opium 16—18 Procent; *Dublanc* dagegen in einer andern französischen Sorte nur 2 Proc. Morphin, dafür 7 Proc. Narkotin, und wieder in einer andern 4 Proc. Morphin und 3 Proc. Narkotin; ja *Aubergier*, welcher den Milchsaft aus verschiedenen, von ihm selbst angebauten Varietäten des Papaver somniferum untersuchte, überzeugte sich, dass derselbe von 1,52—17,04 Proc. variire. Das in Deutschland erzeugte Opium zeigte sehr verschiedene Verhältnisse bezüglich des Morphingehaltes und gab einen neuen Beleg für die Substitution des Narkotin statt des Morphin und für den grossen Einfluss, den die Art des Samens auf die wesentlichen Bestandtheile übt. In dieser Beziehung sind die von *Biltz* mit drei in der Umgegend von Erfurt erzeugten Opiumsorten angestellten Analysen von hohem Interesse. In den zwei aus schwarzsamigem Mohn erzeugten Sorten fand er 16,50 und 20,00 Proc. Morphin, 9,50 und 6,25 Proc. Narkotin, und 15,00 und 18,00 Proc. nicht ganz reine Mekonsäure. In der 3. aus weisssamigem Mohn erhaltenen Opiumsorte kamen 6,85 Proc. Morphin, 33,00 Proc. Narkotin und 15,30 Proc. Mekonsäure vor.

Aus dem Opium wird bereitet: Extract. Opii, Tinct. Opii simplex, Tinct. Opii crocata et Tinct. Opii radic., Morphium, Morph. aceticum et Morph. muriaticum; ferner macht es einen Bestandtheil der Massa pil. de Cynoglosso, des Electuar. arom. c. opio et Pulvis Doweri aus.

Abgesehen von dem sehr variirenden Gehalte echter Opiumsorten an wirksamen Bestandtheilen kommen Verfälschungen des Opiums und Beimengungen ganz fremder Substanzen gar nicht selten vor, oder es ist das Opium durch Behandlung mit Wasser und Alkohol seiner wirksamen Bestandtheile grösstentheils beraubt. Zu diesen fremden Substanzen gehören: die verschiedensten Pflanzentheile, besonders von der Mohnpflanze, als Mohnsamen, Epidermis der Mohnköpfe, Mohnstengel, ferner Mehl, vorzüglich Weizen- und Reismehl, Saleppulver (im smyrnaischen Opium), Sand, Thon, armenischer Bolus, Gummi, Traganth, verschiedene fette Oele, als: Mohnöl, Leinsamenöl, Sesamöl, zerquetschte, kernlose Weinbeeren, Kuhmist, Bleischrott, Bleikugeln, Zucker, Honig, Pulpa von Stramonium, verschiedene Extracte, als von Liquiritia, von Cheli-

donium, von Glaucium rubrum. Das letztere wird nach *Landerer* im Orient besonders zu Smyrna häufig unter dem Namen Opium verkauft, so wie auch der dort verkaufte Theriak oder Mithridat grösstentheils aus dieser Pflanze bereitet wird. Diese Verfälschung ist desswegen so leicht möglich, weil das Extract narkotisch riecht und so bitter wie Opium schmeckt. Uebrigens war diese Verfälschung bereits zu *Dioscorides* Zeiten bekannt.

Da im Opium der wesentlich wirksame Bestandtheil das Morphin ist, so muss ein Verfahren erwünscht sein, durch dessen Anwendung man leicht diesen Gehalt ermitteln kann. *Guilliermond* hat eine solche Methode zur Prüfung des Opiums auf den Gehalt an Morphin bekannt gemacht und *de Vry* dieselbe verbessert. Sie besteht darin, dass man aus dem zu prüfenden Opium mittelst Weingeist einen Auszug bereitet, diesen mit Ammoniak fällt, wodurch man ein Gemenge von Morphin und Narkotin erhält, welches mit Wasser ausgewaschen und mit einer verdünnten Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd digerirt wird. Man erhält auf diese Weise durch Zersetzung des letzteren eine Lösung von schwefelsaurem Morphin, aus welcher der Ueberschuss an Kupfersalz durch Schwefelwasserstoff ausgefällt und darauf das Morphin durch Ammoniak niedergeschlagen wird. Narkotin bleibt ungelöst zurück, weil es den Kupfervitriol nicht zersetzt.

Sowohl der weisse, als der schwarze Mohnsamen, Semen Papaveris album et nigrum, sind beim Volke besonders im Gebrauche, und nicht ganz frei von narkotischen Stoffen. Der erstere, welcher eben so wie das aus ihm gepresste Oel officinell ist, enthält 45—50 Procent fettes Oel, Oleum Papaveris albi und etwa 0,065 Proc. Morphin. *Sacc* fand in den weissen Mohnsamen nach Entfernung des hygroskopischen Wassers ausgepresstes Oel 45,11, gefärbtes Oel nach dem Pressen durch Aether ausgezogen 9,49; flüchtige Stoffe 3,54; pektinartigen Körper 23,26; proteïnartigen Körper 12,64; Skelett 5,93. Er ist klein, weiss, nierenförmig, netzförmig geadert, geruchlos, von süsslich öligem Geschmack. Der schwarze Samen wird für narkotischer gehalten, ist kleiner und zierlicher geadert.

SUBORDO II. FUMARIACEAE.

Fumaria officinalis *L.* et
Fumaria Vaillantii *Rich.*

Im Orient und südlichen Europa einheimisch, gegenwärtig über ganz Europa verbreitet, besonders häufig auf bebauten Stellen. Das frische und getrocknete Kraut ist unter dem Namen Erdrauch, Herba Fumariae, officinell. Im Trocknen verliert es $^3/_4$ an Gewicht.

Stengel aufrecht, $^1/_2$—$1^1/_2$' hoch, kantig, gleich den Blättern seegrün oder etwas bläulich-grün bereift, meist schon vom Grunde ästig, die Aeste ausgebreitet; Blätter einfach- und doppelt-fiederschnittig, Abschnitte dreitheilig, Zipfel zwei- bis dreispaltig, Läppchen lineal-länglich, nach oben verbreitet, stumpf oder spitzlich; Blüthen in Trauben, verschieden gefärbt, meistens röthlich, an der Spitze purpurroth, oder braun, seltener grünlich oder weiss. Im frischen Zustande riecht das Kraut widrig, betäubend, im getrockneten hat es keinen eigenthümlichen Geruch; Geschmack salzig bitter. *Merk* fand darin: bitteren Extractivstoff, grünes Satzmehl, thierische Substanz, Blattgrün, Schleim, Pflanzenfaser, Chlorkalium, weinsaure, schwefelsaure und phosphorsaure Kalkerde, schwefelsaures Kali, Wasser. *Peschier* entdeckte darin eine eigenthümliche Säure, welche *Winkler* genauer untersucht und Fumarsäure genannt hat. Sie ist identisch mit der Paramaleïnsäure von *Pelouze*.

Sonst waren die knolligen Wurzeln einiger Corydalis-Arten statt der Aristolochia-Arten im Gebrauch. Dahin gehört besonders die Wurzel von Corydalis bulbosa *Pers.* unter dem Namen gemeine runde Osterluzeiwurzel, Radix Aristolochiae rotundae vulgaris, und die Wurzel von Corydalis digitata *Pers.* unter dem Namen dichte Osterluzeiwurzel, Radix Aristolochiae fabaceae v. solidae. In beiden hat man ein eigenes Princip, Corydalin, gefunden.

ORDO CLXXXIII. CRUCIFERAE.

In mehreren Cruciferen kommen eigenthümliche, stickstoff- und schwefelhaltige Stoffe, wie Sinapin und die von *Bussy* angenommene, für sich noch nicht dargestellte, in der neuesten Zeit wieder in Zweifel gezogene Myronsäure, ferner eigenthümliches Eiweiss, Myrosin, vor, aus welchen sich unter gewissen Verhältnissen ein

scharfes ätherisches Oel entwickelt, dem diese Pflanzen ihren eigenthümlichen Geruch und beissenden Geschmack verdanken. In den Samen anderer ist der Gehalt an fettem Oele besonders gross. Noch andere besitzen in ihren Wurzeln und in ihren krautartigen Theilen einen nicht unbedeutenden Gehalt an Gummi, Eiweiss, Stärkmehl und Zucker, wozu sich bei mehreren das eigenthümlich scharfe Princip in grösserem oder geringerem Grade hinzugesellt. In wenigen kommt ein blauer Färbestoff, Isaténoxydul, vor.

Cochlearia Armoracia *L.*

In Mitteleuropa an Bächen und Flüssen, so wie in Gräben gemein. Allbekannte Kulturpflanze. Gibt die Meerrettigwurzel, den Kren, Radix Armoraciae v. Raphani rustici. Sie ist walzenförmig, 2 — 3 Zoll dick, geringelt, gewöhnlich vielköpfig, nach unten in einige Aeste getheilt, aussen gelblich, innen weiss, fleischig, saftig. Mit Jodtinktur betupft wird sie dunkelblau gefärbt. Gerieben entwickelt sie einen scharfen Dunst, der Thränen der Augen bewirkt; auf die Haut gelegt verursacht sie Brennen, Röthe und Blasen. Geschmack süsslich-bitter, beissend scharf. Enthält nach *Gutret:* ätherisches, schwefelhaltiges Oel 0,06; Zucker und Extractivstoff 2,73; Essigsäure, essigsaure und schwefelsaure Kalkerde 0,30; bitteres Harz 0,02; Stärke 2,45; Gummi 3,74; Eiweiss 0,10; Pflanzenfaser 12,50; Wasser 78,10. *Hubatka* hält das ätherische Oel des Meerrettigs für identisch mit dem Senföl. Da die Wurzel durch längere Aufbewahrung an Schärfe verliert, darf sie nur frisch angewendet, und muss über den Winter in Sand im Keller aufbewahrt werden.

Cochlearia officinalis *L.*

Am Meeresufer des nördlichen und mittleren Europa, an salzhaltigen Quellen des Binnenlandes. Auf den schwingenden Böden bei Moosbrunn in der Nähe Wiens von ausgezeichneter Schönheit. Als ein besonders merkwürdiger Fundort müssen die Zipser Karpathen bezeichnet werden, wo sie in einer Meereshöhe über 5000′ angetroffen wird. Die kultivirte Pflanze besitzt viel weniger Schärfe, als die natürlich vorkommende. Officinell sind die Blätter unter dem Namen Löffelkraut, Folia Cochleariae, welche zur Bereitung der Aqua und des Spiritus Cochleariae immer nur frisch an-

gewendet und von den blühenden Pflanzen gepflückt werden sollen. Sie sind frisch grün, etwas fleischig; die wurzelständigen langgestielt, breit eiförmig, stumpf, am oberen Ende abgerundet, am unteren herzförmig ausgebuchtet, am Rande ausgeschweift; die Stengelblätter eiförmig, winkelig gezähnt, mit 2 — 3 stumpfen Zähnen an jeder Seite, die unteren kurzgestielt, die oberen sitzend, mit ihrer tiefherzförmigen Basis den Stengel umfassend. Gerieben hat das frische Kraut einen beissend scharfen Geruch. Geschmack scharf, kressenartig, etwas salzig und bitter. Enthält nach *Gutret:* bitteren Extractivstoff, grünes Satzmehl, Pflanzeneiweiss, bitteres Harz, Gummi, Salpeter, schwefelsaures und salzsaures Ammoniak, schwefelsaure Kalkerde. In den frischen Blättern kömmt überdies ein scharfes, schwefelhaltiges, ätherisches Oel vor, das die grösste Aehnlichkeit mit dem Senföl besitzt. *Winkler* fand im trockenen Kraut Gerbstoff und Bitterstoff, dessen wässerige Lösung mit Myrosin des gelben Senfs flüchtiges Löffelkrautöl liefert.

Verwechslungen könnten vorkommen mit den Blättern von Ficaria verna; allein diese sind mehr herz-nierenförmig, rundlich, ungleich, in der Mitte oft mit einem schwarzen Fleck gezeichnet; ihr Geschmack ist weniger kressenartig und viel mehr bitter als beim Löffelkraut. Eine Verwechslung mit den Blättern von Alisma Plantago, wie sie gleichfalls in den Büchern angeführt wird, könnte nur bei ganz Unwissenden statt finden.

Nasturtium officinale *R. Br.*

Sisymbrium Nasturtium *L.*

An Bächen und Quellen durch ganz Europa. Die junge Pflanze, vor der weiteren Entwicklung der Aeste gesammelt, ist am kräftigsten und immer nur frisch anzuwenden. Sie führt den Namen Brunnenkresse, Herba Nasturtii aquatici. Stengel aus kriechender Basis aufsteigend, ästig, kahl wie die ganze Pflanze, 1—2′ lang, dick, hohl; Blätter trübgrün, etwas fleischig, fiederschnittig; Abschnitte geschweift, stumpf oder stumpflich, die seitenständigen elliptisch oder schiefeiförmig, der endständige grösser, oft herzförmig. Geruch stechend scharf, ähnlich wie beim Meerrettig; Geschmack bitterlich, stechend scharf, doch nur bei der frischen Pflanze. *Müller* und *Chatin* haben die Anwesenheit von Jod in der Pflanze nachgewiesen. Nach dem letzteren ist dasselbe in dem Safte der

Brunnenkresse und bei der in fliessendem Wasser lebenden Pflanze in grösserer Menge enthalten, als bei der in stehendem Wasser vegetirenden.

Das Kraut mehrerer anderer Cruciferen besitzt ähnliche Eigenschaften, war zum Theil früher officinell und wird noch vom Volke benützt. Dahin gehört das Kraut von Erysimum Barbarea als Winter-Brunnenkresse, Herba Barbareae, das Kraut von Erysimum Alliaria als Knoblauch-Hederich, Herba Alliariae, bekannt. In der letzteren Pflanze kömmt ein ätherisches Oel vor, dessen Identität mit dem Senföl *Wertheim* nachgewiesen hat. Das Kraut von mehreren Arten Cardamine, besonders von Cardamine pratensis und Card. amara; von Lepidium sativum, von Capsella Bursa pastoris, das in Russland als Specificum gegen Wechselfieber in Anwendung steht, nebst mehreren anderen gehört noch hieher.

Brassica Melanosinapis *Koch.*

Sinapis nigra *L.*

Auf Aeckern, an Wegen und auf Schutthaufen im mittleren und südlichen Europa. Häufig angebaut. Die kleinen, rundlichen, rostbraunen, fein eingestochen punktirten und daher netzförmig geadert erscheinenden, inwendig gelben, reifen Samen liefern den schwarzen Senf, Semen Sinapis nigrae. Er heisst wohl auch grüner Senf, weil er beim Zerstossen ein grünliches Pulver gibt. Zerquetscht und mit Wasser befeuchtet entwickelt er einen flüchtigen, sehr scharfen Dunst, der gleich dem Meerrettig Thränen hervorlockt. Beim Kauen schmeckt er anfangs ölig und bitter, bald aber eigenthümlich stechend, scharf. Ist Hauptbestandtheil des Sinapismus. *Thibirge* fand darin: mildes fettes Oel 20 Procent, scharfes ätherisches Oel, Harz, Gummi, Eiweiss, Schwefel, phosphorsaure Kalkerde und Talkerde.

Bussy nimmt in den Samen eine eigenthümliche, stickstoff- und schwefelhaltige, an Kali gebundene Säure, die er Myronsäure nennt, an. Durch gleichzeitige Einwirkung von Wasser und von dem eigenthümlichen Eiweiss, Myrosin, entsteht das ätherische Senföl. Dass die hypothetische Myronsäure durch die neuesten Untersuchungen sehr in Frage gestellt worden ist, wurde bereits oben bemerkt.

Der von Sinapis alba *L.* abstammende weisse Senf, Semen Sinapis albae v. Erucae, ist in so fern von einem besonderen Interesse, als er eine ganz andere chemische Constitution als der schwarze Senf darbietet. Die Samen enthalten ausser fettem Oel, Stärke und Myrosin, einen in farblosen Prismen krystallisirenden Körper, Sinapin genannt, welcher durch das Myrosin eine Umwandlung in Rhodanwasserstoffsäure und in einen nicht flüchtigen, senfartig scharf schmeckenden Körper unter der Einwirkung von Wasser erfährt. Die Samen selbst sind grösser, als die des schwarzen Senf, erbsengelb, feinkörnig punktirt.

Anmerkung. Aus der verwandten Familie der Capparideae erwähnen wir des Repräsentanten derselben, des Kappernstrauches, Capparis spinosa *L.*, von welchem nicht nur die Blüthenknospen eingemacht mit Essig und Salz als Kappern, Gemmae Capparidis conditae, zu Zwecken der Kochkunst dienen, sondern auch die Wurzelrinde des Strauches, Cortex Capparidis, im südlichen Europa als ein bitter adstringirendes Mittel Anwendung findet. Sie kömmt in gerollten, harten, etwas geringelten, einige Zoll langen und etwa 1 Zoll dicken Stücken von schmutzig-gelber Farbe vor.

Classis XLV. Parietales.

ORDO CXCII. VIOLARIEAE.

Zeichnen sich durch einen eigenthümlichen, noch nicht näher studirten Stoff, dem man den Namen Violin gegeben hat, aus. Officinell sind folgende:

Viola odorata *L.*

Viola Martii *Schimp.* et *Spenn.* var. odorata *Döll.*

Durch ganz Europa gemein in Hecken, zwischen Gesträuchen. Im Gebrauch sind die Blüthen und das blühende Kraut.

Die ersteren, Flores Violarum, durch ihren lieblichen Geruch und die schöne veilchenblaue Farbe ausgezeichnet, werden frisch gesammelt, vorsichtig getrocknet und behalten dann nicht selten diese beiden Eigenschaften, wenn sie in wohlverschlossenen Gläsern aufbewahrt werden. Ihr Geschmack ist anfangs süsslich-schleimig, dann etwas scharf. Nach *Pagenstecher* enthalten sie: ätherisches Oel, blauen Farbstoff, krystallisirbaren Zucker, Schleimzucker, Gummi, Eiweiss, Salze von Kali und Kalkerde mit einer

Pflanzensäure. Aus den frischen Blüthen wird Syrupus Violarum bereitet. Die Blumenkronen von Viola canina und Viola hirta, mit denen leicht Verwechslungen vorkommeu können, sind blässer und ohne Geruch. Beiden Pflanzen fehlen die Ausläufer.

Zu homöopathischen Zwecken ist das blühende Kraut des wohlriechenden Veilchens, Herba Violae odoratae florida, namentlich zur Darstellung einer Radicaltinctur, im frischen Zustande officinell. Der Stengel ist bis zum Unmerklichen verkürzt, scheinbar fehlend, und treibt einen Büschel grundständiger, gestielter Blätter und Blüthenstiele, aber keine verlängerten Aeste. Blätter nierenförmig oder aus herzförmiger Basis eiförmig, sammt den Blattstielen kahl oder kurzhaarig, Nebenblätter am Rande nebst den Fransen kahl oder nur an der Spitze fein gewimpert, Fransen kürzer als der Querdurchmesser des Nebenblattes. Blüthen von der bekannten eigenthümlichen röthlich-blauen Farbe. Die Blumenblätter verkehrt eiförmig, abgerundet stumpf, mit bleicheren Nägeln und etwas dunkleren Adern, die beiden seitlichen bärtig, der Sporn des oberen kürzer als seine halbe Länge.

Sonst war auch die Wurzel, Radix Violae odoratae, officinell und diente als Brechmittel, bevor die Ipecacuanha bekannt war. Sie ist rabenfederdick, schmutzig-gelb, halb geringelt am oberen Theile, ästig, mit vielen Zasern versehen, holzig, zähe, inwendig weiss. Getrocknet ohne Geruch; von süsslich-reizend scharfem Geschmack. Enthält nach *Boullay* Violin.

Viola tricolor *L.*

Durch ganz Europa auf Aeckern, wüstem und bebautem Boden, zwischen dem Getreide, sehr gemein. Das sorgfältig getrocknete, blühende Kraut des Stiefmütterchens ist unter den Namen Freisamkraut, Dreifaltigkeitskraut, Herba Violae tricoloris v. Jaceae, im Gebrauch. Der Stengel aufrecht oder aufsteigend, sammt den Blättern mehr oder weniger flaumig, etwa $1/2$ — 1 Fuss lang, dreikantig, verwirrt ästig; die Blätter ändern aus der fast kreisrunden in die lanzettliche ab, bald herzförmig, bald in den Blattstiel verlaufend, grob gekerbt, spitz oder stumpf; die unteren langgestielt. Nebenblätter gross, blattartig länger als der Blattstiel, leierförmig-fiederspaltig mit einem länglichen, gekerbten Endlappen. Kelchblätter lanzettlich, spitz. Blumenkrone bei einer seltener vor-

kommenden Varietät (Viola tricolor vulgaris *Koch*), grösser als der Kelch, die zwei oberen Blumenblätter violett, die unteren an der Basis gelb, dann weiss, vorn violett; bei der ungleich häufiger vorkommenden Varietät die Blumenkrone kleiner als der Kelch, bleichgelb oder violett gefleckt. Das getrocknete Kraut ist geruchlos, das frische beim Zerquetschen an den Geruch der Pomeranzenblüthen mahnend. Geschmack süsslich-schleimig. *Cuseran* fand in dem Freisamkraut: Schleim, eigenthümliches Harz, Zucker, gelben Farbstoff, Salpeter, bitteren Extractivstoff. Die Radicaltinctur wird aus dem frischen blühenden Kraute bereitet.

ORDO CXCI. DROSERACEAE.

Drosera rotundifolia *L.*

In sumpfigen Gegenden auf moosigem Grunde unter Sphagnum und Hypnum durch ganz Europa, doch eben nicht gemein. Die Pharmakopoe schreibt die blühende, frische Pflanze, Herba Droserae, Drosera, vel Herba Rorellae vel Roris solis, im Sommer gesammelt zur Bereitung einer Radicaltinctur, Tinctura Droserae radicalis, vor. Die Wurzelblätter sind kreisrund, lang gestielt, stumpf, ganzrandig, gewimpert, im lebenden Zustande gegen Reize sehr empfindlich, am Rande und auf der Oberfläche mit borstenförmigen rothen Haaren, an deren Spitze eine kleberige rothe Drüse sich befindet, besetzt. Aus einer und derselben Wurzel gehen mehrere blüthentragende Schafte hervor. Ohne Geruch; Geschmack säuerlich-scharf und bitter. Die chemische Beschaffenheit der Pflanze ist noch nicht genauer ermittelt; eine flüchtige Schärfe und eisengrünender Gerbstoff scheinen die wesentlichen Bestandtheile auszumachen.

Anmerkung. Am besten lassen sich hier die Cistineen und die Bixaceen anreihen, welche beide Stoffe liefern, von denen bisweilen ärztlicher Gebrauch gemacht wird.

Unter dem Namen Ladanum kommen in den Apotheken hie und da harzige Massen vor, welche von einigen Arten von Cistus hergeleitet werden. Man unterscheidet drei Arten Ladanum:

1. Das cyprische Ladanum, Ladanum in massis, welches das aus den Blättern und Aesten von Cistus creticus *L.* und Cistus cyprius *Lam.* als Tropfen hervorquillende Harz ist, welches im Handel als dunkel-braunrothe, zähe, in der Wärme der Hand weich werdende, in Alkohol beinahe ganz auflösliche, in Wasser unlösliche Stücke von angenehmen Ambra-

geruch und bitter balsamisch reizenden Geschmack vorkommt, und nach *Gouibourt* Harz und ätherisches Oel zu 86,0 nebst erdigen Theilen und Haaren, Wachs und wässerigem Extract enthält.

2. Das gewundene Ladanum, Ladanum in tortis, worunter ein künstliches Gemisch von Wachs, Harz, ätherischem Oel und fremdartigen Stoffen, wie eisenhaltigem Sand etc. verstanden wird, welches in Form von zusammengerollten Stangen vorkommt.

3. Ladanum in Stangen, Ladanum in baculis, wird aus den Blättern und Aesten von Cistus ladaniferus *L.* durch Kochen und nachheriges Abschöpfen der harzigen Bestandtheile erhalten.

Als Volksmittel ist noch zu nennen: Helianthemum vulgare *Gaertn.*, wovon das blühende Kraut unter dem Namen gemeines Sonnenröschen, Herba Helianthemi, beim Volke Anklang findet.

Der im tropischen Amerika einheimische, in Ostindien angebaute schöne Baum Bixa Orellana *L.* liefert in der die Samen umgebenden, harzigen, rothen Masse das Material zur Bereitung des als Färbemittel wohlbekannten Orleans, Orleana v. Arnotta, von welchem mehrere Sorten im Handel vorkommen, unter denen der Cayenne-, der brasilianische, der ostindische und der Rollen-Orlean die vorzüglichsten sind. Er kömmt in der Form einer weichen, gleichförmigen Masse vor, äusserlich von brauner, innerlich von rother Farbe, meistens in Kuchen oder Broden von 2 — 3 Pfund. Guter Orlean ist hoch- oder feuerroth, von veilchenartigem Geruch, gelinde anzufühlen und nicht erdig. Der üble Geruch, den er häufig hat, rührt von der Befeuchtung mit Harn her. Er enthält zwei Färbestoffe, einen gelben, in Wasser löslichen, und einen rothen, der sich in Alkohol und Aether auflöst. Die Apotheker verwenden ihn noch bisweilen zum Färben der Pflaster und Salben.

Classis XLVI. Peponiferae.

ORDO CCIV. CUCURBITACEAE.

Die Cucurbitaceen liefern in einigen ihrer Glieder in ihrem Fruchtfleische und in den Samen nährende und kühlende Stoffe, wie Gummi, Pektin, Zucker, Salze, freie Säuren, fette Oele, in anderen ist der eine oder andere Theil, oder die Wurzel der Träger eines bitteren, harzigen Stoffes, dem brechen- und purgirenerregende Eigenschaften zukommen, wohin das Elaterin, Colocynthin und Bryonin (die letzteren beiden als eigenthümliche Stoffe noch hypothetisch), und der harzige Stoff Elatin gehören. Officinell sind:

Cucumis Colocynthis *L.*

Colocynthis officinalis *Schrad.*

Im Orient einheimisch, besonders auf den griechischen Inseln, in Egypten, Syrien, aber auch in Ostindien, Japan, am Kap der guten Hoffnung. An manchen Orten, wie in Spanien, kultivirt.

Die reifen Früchte, Fructus Colocynthidis, sind officinell und dienen zur Bereitung der Tinctura Colocynthidum und Tinct. Coloc. radic. Man unterscheidet im Handel drei Sorten:

1. Türkische oder cyprische Coloquinthen, Colocynthides turcicae v. cypricae. Werden grösstentheils über Triest bezogen, sind von der äussern harten Schale befreit, kugelrund, 2—3 Zoll im Durchmesser, bestehen aus einer weissen, geruchlosen, höchst bitter schmeckenden, sehr leichten, schwammigen, porösen, dichten und zähen, sechsfächerigen Masse, in welcher besonders nach aussen sehr viele harte, ovale, von beiden Seiten zusammengedrückte, weisse oder weisslich-gelbe, oder bräunliche Kerne enthalten sind. Auf 28 Theile Fruchtfleisch rechnet man in 100 Theilen etwa 72 Theile Samen.

2. Egyptische Colocynthen, Colocynthides aegyptiacae, kommen in der neuesten Zeit im Handel häufiger vor. Sie sind noch einmal so gross als die cyprischen, werden gewöhnlich ungeschält nach Griechenland gebracht und dort erst ihrer harten äusseren Schale beraubt. Ich besitze ein ungeschältes Exemplar, das einen Durchmesser von 4 Zoll hat und vollkommen kugelrund ist. Die äussere Schale ist blassgelb, glatt, fest, spröde, sehr dünn, mit der darunter befindlichen schwammigen, papierdicken, weissen Schicht sehr innig verbunden. Das sechsfächerige, schwammige, die zahlreichen, olivenfarbigen Samenkerne einschliessende, weisse Fruchtfleisch ist im Verhältnisse zur Grösse des inneren Raumes gering, daher viele leere Räume im Innern. Geschmack eben so intensiv bitter, wie bei der vorigen Sorte.

3. Ostindische Coloquinthen, Coloquinthen von Mogadore, sind gleichfalls etwas grösser als die cyprischen, mit einer gelben, glatten, festen Schale bedeckt, daher ungeschält. Sie kommen in geringer Menge über Mogadore nach Europa.

Im Gebrauch steht das seiner Samen beraubte Frucht-

fleisch, Pulpa Colocynthidis, in welchem *Meissner* folgende Bestandtheile gefunden hat: bittere Materie (Colocynthin) 14,4; Extractivstoff 10,0; bitteres fettes Oel 4,2; in Aether unlösliches Harz 13,2; Gummi 9,5; Bassorin 3,0; gummigen Extractivstoff 17,0; vegetabilische Gallerte 0,6; phosphorsauren Kalk und Magnesia 5,7; Holzfaser 19,2; Wasser 5,0. In dem wässerigen Extract fand *Braconnot*: bittere Materie (Colocynthin) mit etwas Harz 4,14; Harz 4,3; Pflanzengallerte 18,6; stickstoffhaltige Materie 21,4; essigsaures Kali 5,7; zerfliessliches, in Alkohol unlösliches Kalisalz 7,1.

Die Pharmakopoe warnt vor achtfächerigen, weniger bitteren Coloquinthen, die von einer noch unbekannten Art abstammen.

Ecbalium agreste *Reich.*

Momordica Elaterium *L.*

Im südlichen Europa gemein, bei uns angebaut. Im Gebrauch stehen die Früchte, welche den Namen Springgurke oder Eselskürbis, Cucumis asininus, führen. Sie sind walzenförmig, 1—2 Zoll lang, etwa ¾ — 1 Zoll dick, gelblich-grün, mit steifen Borsten besetzt, dreifächerig und enthalten einen schleimigen, sehr bitteren Saft mit sehr vielen ovalen, braunen oder schwarzen Samen. Die Früchte müssen zwar reif, jedoch ehe sie ihren Saft sammt den Samen ausgespritzt haben, gepflückt und zur Bereitung des Springgurkensaftes, Succus Elaterii, in der Weise verwendet werden, dass der durch Stossen und Pressen aus ihnen gewonnene Saft im Wasserbade eingedickt und sodann in Weingeist aufgelöst, und diese Lösung im Wasserbade zur Consistenz eines dickeren Extractes gebracht werde.

Von diesem alkoholischen Extracte müssen die beiden im Handel vorkommenden Springgurken-Extracte, das weisse und das schwarze, Elaterium album et nigrum, wohl unterschieden werden. Jenes ist der an der Luft freiwillig eingetrocknete Saft und bildet kleine schalige, trockene und feste, aber brüchige, weisse, sehr bitter und scharf schmeckende, geruchlose Stücke, in denen *Hennel* Elaterin 44,0; Harz und Blattgrün 17,0; Stärke 6,0; Pflanzenfaser 27,0 gefunden hat. Dieses ist der in der Wärme verdunstete Saft von Extractconsistenz und schwärzlich-brauner Farbe, in welchem *Paris* fand: weiches grünes Harz (Elatin) mit Bitterstoff

12,0; Extractivstoff 26,0; Holzfaser 25,0; Stärke 28,0; Eiweiss 5,0; Wasser 4,0. Ueberdies unterscheidet man noch nach der Bezugsquelle englisches und maltesisches Elaterium, Elaterium anglicum et melitense.

Bryonia alba *L.* et **Bryonia dioica** *Jacqu.*

Im mittleren Europa an Hecken und Zäunen, und an unbebauten Stellen. Unsere Pharmakopoe schreibt zur Bereitung der Radicaltinctur die frische im Frühjahre zur Zeit der Entwicklung der Blätter zu grabende Wurzel, die Zaunrüben-, Gichtrüben-Wurzel, Radix Bryoniae albae recens, vor. Sie soll von zwei- bis dreijährigen Pflanzen genommen werden. Die Wurzel ist sehr dick und gross, 1—2 Fuss und darüber lang, armdick, bisweilen mehrere Pfunde schwer, rübenförmig, unterbrochen geringelt, aussen gelblich-grau, innen weiss, fleischig, saftig, von ekelhaftem Geruch und widrigem bitteren, scharfen Geschmack. Ausserdem macht man auch Gebrauch von der in dünne Querscheiben geschnittenen und getrockneten Wurzel. Diese haben eine runzliche, bräunliche Epidermis, sind wellenförmig gebogen, graulich-weiss, hie und da eingeschrumpft, hart, dicht, brüchig, auf beiden Flächen einige concentrische Kreise zeigend, mit vielen von der Peripherie gegen das Centrum, das sie jedoch nicht erreichen, gerichteten Radien; geruchlos, von weniger bitterem Geschmack als die frische Wurzel. Jod färbt sie blau. *Schwertfeger* fand in der Zaunrübe: krystallisirten Bitterstoff 0,26; amorphen Bitterstoff 1,90; Harz 0,87; Gummi 1,20; Zucker 0,75; Stärke 4,12; Eiweiss 3,12; äpfelsaures Kali 0,06; äpfelsauren Kalk 0,03; phosphorsauren Kalk 0,02; phosphorsaure Talkerde 0,01; kieselsaure Thonerde 0,02; Kieselsäure 0,01; Holzfaser 2,13; Wasser 84,30.

Cucumis Melo *L.*

In Ostindien einheimisch, bei uns in Gärten kultivirt. Von der Melone sind im Gebrauch die Samen, Semen Melonum. Sie sind 4—5 Linien lang, etwa 2 Linien breit, etwas zugespitzt, zusammengedrückt, bestehen aus einer weiss-gelblichen, ziemlich harten Schale und dem von ihr eingeschlossenen weissen, mit einer Spitze versehenen, öligen Kern.

Cucurbita Pepo *L.*

In Ostindien einheimisch, gegenwärtig überall, wo es die klimatischen Verhältnisse zulassen, angebaut. Officinell sind die Kürbissamen, Semen Peponum. Sie sind eirund zusammengedrückt, am Rande wulstig, enthalten in einer häutigen, lederartigen, weissen Schale einen öligen Kern.

In früheren Zeiten waren die Samen noch mehrerer anderer Cucurbitaceen im Gebrauch, wie sie denn auch noch vom Volke in den Gegenden, wo ihre Mutterpflanzen angebaut werden, benützt werden. Dahin gehören:

1. Die Samen des Flaschenkürbisses, Semen Cucurbitae lagenariae, von Lagenaria vulgaris. Sie sind $^3/_4$ Zoll lang, 3 Linien breit, verkehrt eirund länglich, an beiden Enden stumpf, zusammengedrückt, am Rande mit einem dicken Wulst umgeben, der an dem oberen, etwas eingedrückten Ende plötzlich aufhört, daher dieses ausgerandet-zweilappig erscheint. In der dicken festen Schale ist ein weisser öliger Kern enthalten.

2. Die Gurkensamen, Semen Cucumeris sativi, von Cucumis sativus.

3. Die Wassermelonenkerne, Semen Citrulli, von Cucurbita Citrullus *L.* v. Citrullus vulgaris *Schrad.* Sie sind etwa 5 Linien lang, umgekehrt eirund, platt, am Rande verdickt, mit einer schwarzen, lederartigen, festen Schale überzogen. Enthalten gleichfalls einen süssen, öligen Kern.

Classis XLVIII. Caryophyllinae.

ORDO CCIX. CARYOPHYLLEAE.

In einigen Gliedern dieser Familie kömmt in der ganzen Pflanze, besonders aber in der Wurzel, ein eigenthümlicher, seifenartiger Stoff, das Saponin, vor, dem sie grösstentheils ihre arzneiliche Wirkung verdanken. Officinell ist blos:

Saponaria officinalis *L.*

An Wegen, in Gebüschen, im Kies der Bäche, auf Sandfeldern, durch ganz Mitteleuropa gemein. Officinell ist das Kraut und die Wurzel.

Das Seifenkraut, Herba Saponariae, muss vor der Blüthezeit im Frühjahre gesammelt und getrocknet aufbewahrt werden. Der Stengel ist aufrecht, 1 — 3 Fuss hoch, walzenrund, glatt oder weichhaarig, einfach oder mit einigen Aesten. Die Blätter gegenständig, sitzend, zusammengewachsen, eirund lanzettförmig, dreinervig, blassgrün, vollkommen ganzrandig, mit kurzen Härchen, die gegen den Grund zahlreicher und etwas länger sind; bisweilen sind sie glatt, weich anzufühlen; am Rande etwas rauh, wenig aderig; geruchlos. Geschmack etwas süsslich, bitter und anhaltend kratzend. *Braconnot* untersuchte den ausgepressten und eingedampften Saft und fand darin: Saponin mit Farbstoff und wenig freier Säure und essigsaurem Kali 73,0; stickstoffhaltige Substanz mit einem pflanzensauren Kalisalz 27,5; weissliche Substanz 2,5. Aus dem Kraut wird Extr. Saponariae bereitet.

Die Seifenwurzel führt gewöhnlich den Beinamen die rothe, zum Unterschiede von der weissen, Radix Saponariae rubrae; sie muss von nicht zu jungen Pflanzen im Frühjahre, wenn die ersten Blätter hervorbrechen, gesammelt werden. Gewöhnlich besteht sie aus den einige Fuss im Sande fortkriechenden Ausläufern, seltener enthält sie die Hauptwurzeln. Die letzteren sind vielköpfig, am oberen Theile 3—5 Linien dick, beugen sich hin und her, verdünnen sich nach abwärts und lösen sich in verästete Fasern auf. Die von ihnen entspringenden Seitenwurzeln sind stielrund, röthlichbraun, von der Dicke eines Strohhalms bis zu der eines Gänsekiels, bisweilen gelenkig mit von den Gelenken ausgehenden Wurzelfasern besetzt. Auf dem Durchschnitt sieht man auf die fest anliegende braune Epidermis eine dichte, weisse oder hellweisslich-graue, verhältnissmässig dünne Rindenschicht folgen, welche durch einen bräunlichen Ring von dem relativ dickeren gelblichen Kern geschieden ist. Geruchlos, von anfangs süsslichem, dann bitterlichen, kratzenden und lang andauernden Geschmack. Werden klein geschnittene Stücke mit kaltem Wasser längere Zeit geschüttelt oder mit Wasser gekocht, so geben sie einen seifenähnlichen Schaum. Eisenchlorid bewirkt darin eine schwachgrünliche Färbung. Jod färbt die Wurzel auf der Durchschnittsfläche braungelb. *Buchholz* fand darin: Saponin 34,00; Extractabsatz 0,25; braunes weiches Harz 0,25 Gummi und Bassorin 33,00; Holzfaser 22,25; Wasser 13,00.

Ausser dieser Wurzel stehen noch folgende zwei in Verwendung, weniger zu medicinischen als zu technischen Zwecken:

1. Die weisse Seifenwurzel, Radix Saponariae albae, von Lychnis dioica *L.* Sie ist cylindrisch-spindelförmig, oben gewöhnlich mehrköpfig, aussen und innen weiss, getrocknet aussen graulich-gelb, uneben, mit vielen Furchen und Längsrunzeln, theilweise mit halbringförmigen Erhabenheiten versehen. Rindensubstanz schmal, weiss; Kernsubstanz blassgelb, dick, von jener durch einen dunkleren Ring gesondert. Geschmack schleimig, etwas bitterlich, jedoch nicht kratzend. Mit Wasser behandelt schäumt sie weniger als die rothe Seifenwurzel.

2. Die spanische oder egyptische oder levantische oder türkische Seifenwurzel, Radix Saponariae hispanicae v. aegyptiacae v. levanticae v. turcicae, wird von Gypsophila Struthium *L.* abgeleitet. Sie besteht aus 6—12 Zoll langen, etwa $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Zoll dicken Stücken; Dicke und Länge variiren, je nachdem sie von der Hauptwurzel oder von Wurzelästen genommen sind. Jene haben sehr ungleiche Längsrunzeln und parallele, feine, linienweit von einander entfernte Querrisse und diesen entsprechende Erhöhungen; bei diesen sind nur die Längsrunzeln deutlich. Epidermis gelblich, ins bräunlich-gelbe ziehend; Rindensubstanz relativ dünn, weiss, mit gelben oder bräunlichen Strichen durchzogen; die Marksubstanz relativ dick, von einem feinen bräunlichen Kreis umgeben, weisslich; vom Centrum gehen nach allen Richtungen strahlenförmig-feine, dunkle Linien aus bis hin zur Epidermis. Geruch unbedeutend; Geschmack wie bei der rothen Seifenwurzel. Jod färbt sie braun. Mit viel Wasser aufgegossen gibt sie eine beinahe farblose Flüssigkeit, welche beim Schütteln schäumt. Eisenchlorid und Galläpfeltinctur bewirken keine deutliche Veränderung. *Bley* fand darin: Saponin, von ihm Struthiin genannt, 0,8; Pflanzenwachs Spuren; Chlorophyll 1,5; Eiweiss 1,2; verhärtetes Eiweiss 5,0; künstliches Gummi 16,0; Pflanzenfaser 15,0; Wasser 15,0; gelbes, fettiges, weiches Harz 7,0; bitteres Extract mit Saponin 12,4; Zucker mit Gummi, Aepfelsäure und Kalisalzen 12,0; Gummi mit Saponin 4,0; Gummi mit Saponin, Aepfelsäure und äpfelsaurem Kali und Kalk 9,2; essigsaures Ammoniak Spuren; Chlorkalium 0,3; Verlust 0,6.

Classis XLIX. Columniferae.

ORDO CCXI. MALVACEAE.

Enthalten grösstentheils schleimige indifferente Bestandtheile, wie eine eigenthümliche Modification von Stärkmehl, Bassorin, Pektin; überdies kömmt in einigen Asparagin, Gerbsäure, und in noch anderen, namentlich in den Samen, ausser fettem Oel noch etwas ätherisches Oel vor. Die den Samen einiger Malvaceen bekleidenden, fast ganz aus Pflanzenfaser bestehenden wolligen Haare finden auch in der Chirurgie Anwendung. Officinell sind:

Althaea officinalis *L.*

An Wegen, Gräben, besonders auf feuchten, salzigen Wiesen durch ganz Mittel- und Südeuropa; in Gärten gebaut. Officinell sind die Blätter und die Wurzel. Beide machen den wesentlichen Bestandtheil der Species Althaeae, jene überdies der Species emollientes und Sp. em. p. cataplasmate, diese der Species pectorales und der Tabulae de Althaea aus. Auch dient die Wurzel zur Bereitung des Syrupus Althaeae.

Die Eibischblätter, Folia Althaeae, müssen im Sommer vor Entwicklung der Blüthen eingesammelt werden. Sie sind gestielt, die untersten herzförmig-rundlich, schwach-fünflappig, die übrigen eiförmig oder eiförmig-länglich, unförmlich-dreilappig, Lappen ungleich oder doppelt gekerbt, fünfnervig, auf beiden Seiten mit einem weichen Filz von Sternhaaren besetzt, daher weich anzufühlen, graulich-grün; geruchlos, von schleimigem Geschmack.

Die Eibischwurzel, Radix Althaeae, soll im Spätherbst oder besser im Frühjahr von wenigstens zweijährigen Pflanzen gesammelt werden, ehe noch die Wurzelblätter sich vollständig entwickelt haben. Man wirft den Wurzelstock, so wie die holzigen und angefressenen Theile weg, und bewahrt getrocknet nur die schön weissen, zähen, runden, mit einer gelblichen Epidermis überzogenen, mehrere Zoll langen, etwa fingerdicken, feinhaarigen Wurzeläste. Die Substanz dicht, aber weich und schwammig, biegsam; der Rindentheil relativ dünn, von dem dickeren Kerntheile durch einen feinen, bräunlichen Kreis geschieden. Die Zellen reichlich mit Amylumkörperchen gefüllt. Geruch schwach süsslich, eigenthümlich; Ge-

schmack fade, schleimig, schwach süsslich. Blätter und Wurzel werden meistens nur von kultivirten Pflanzen gesammelt; die letzteren gewöhnlich ihrer Epidermis beraubt, daher man im Handel die geschälte und ungeschälte Eibischwurzel, Radix Althaeae mundata et immundata, unterscheidet.

Buchner fand in der Wurzel: Bassorin 35,69; Pektin 11,05; Stärke 37,51; Faser 7,50; Asparagin und Zucker 8,29; fettes Oel 1,26; Pflanzenleim 1,81; phosphorsauren Kalk 8,29.

Verwechselt könnte die Wurzel werden mit der Wurzel von Althaea rosea, von welcher übrigens die Blumenblätter unter dem Namen Stockrosen, Flores Malvae arboreae v. hortensis, hie und da angewendet werden, und mit der Wurzel von Althaea taurinensis *Dec*, in welcher *Buchner* dieselben Bestandtheile, wie in der officinellen Wurzel, gefunden hat, nur mit dem Unterschiede, dass Bassorin und Stärke in etwas geringerer Menge in jener vorkommen. Uebrigens ist sie grösser und dicker, dunkler gefärbt, im frischen Zustande von Rettiggeruch, der Kern zeigt abwechselnd gelbe und kleinere weisse Kreise, von sternförmig nach der Peripherie laufenden Strahlen durchkreuzt.

Von den Blüthen des Eibisch, Flores Althaeae, wird zur Anfertigung eines schleimigen Blumenthees gleichfalls von den Aerzten noch Gebrauch gemacht.

Malva rotundifolia *L.* et **Malva silvestris** *L.*

Die Pharmakopoe schreibt von beiden die Blätter und von der letzteren auch die Blüthen vor. Beide sind sehr gemein auf Schutt, wüsten unbebauten Plätzen, in Dörfern und an Zäunen.

Die Blätter beider Käspappelarten sind gestielt, herzförmig rundlich, schwach fünf- bis siebenlappig, bei der zweiten auch fünf- bis siebenspaltig, die Lappen ungleich gekerbt, zerstreut behaart, die Haare einfach und zweitheilig, oben gesättigt grün, unten blässer, geruchlos, von krautig-schleimigem Geschmack. Sie sollen von der blühenden Pflanze eingesammelt werden.

Mit Recht macht unsere Pharmakopoe keinen Unterschied zwischen beiden und schreibt beide als Folia Malvae vor. Bestandtheil der Species emollientes und Sp. em. p. cataplasmate. An manchen Orten werden die Blätter der ersteren Art als kleines Käspappelkraut, Herba Malvae minoris und

die Blätter der zweiten Art als grosses Käspappelkraut, Herba Malvae majoris, bezeichnet.

Die Käspappelblüthen, Flores Malvae, sind nach unserer Pharmakopoe von Malva silvestris zur Zeit der vollen Blüthe zu pflücken. Der Kelch ist von einer Hülle umgeben, deren Blätter elliptisch-länglich sind; der Kelch länger als die Hülle, weichhaarig, seine Abschnitte dreieckig, spitzig. Die fünf Blumenblätter sind 3—4mal länger als der Kelch, tief ausgerandet, $1\frac{1}{2}$—$2''$ im Durchmesser, bläulich-rosenroth mit dunklern Streifen, werden im Trocknen blau. Bestandtheil der Species Althaeae und pectorales. Nicht selten werden auch die kleineren Blüthen der Malva rotundifolia und die noch kleineren von Malva parviflora eingesammelt, dem Heilzweck unbeschadet.

Die allbekannte auch zu Heilzwecken verwendete Baumwolle, Bombyx v. Lana Gossypii, stammt von zwei Malvaceen, nämlich von Gossypium arboreum und Gossypium herbaceum. Sie ist fest zusammengedrückt in der Fruchtkapsel enthalten, wo sie die Samen umgibt und besteht fast ganz aus reiner Pflanzenfaser.

Unter dem Namen Bisamkörner, Semen Abelmoschi v. Grana moschata, kommen hie und da in den Apotheken die Samen von Hibiscus Abelmoschus vor, so genannt, weil sie auf ein glühendes Blech gestreut, einen moschusähnlichen Geruch entwickeln. Sie sind nierenförmig, platt, der Länge nach deutlich gestreift, graubraun. Ihr Kern schmeckt gewürzhaft ölig. Nach *Braconnot* enthalten sie: Bassorin oder Arabin 36,0; Eiweiss 5,6; festes und flüssiges Fett und gefärbtes Harz 6,4; Pflanzenfaser und Wasser 52,0, und einen Riechstoff.

ORDO CCXIII. BUETTNERIACEAE.

Die Glieder dieser Familie enthalten grösstentheils schleimige, einige auch bittere und adstringirende Stoffe, um deren willen sie von den Aerzten kaum in Anwendung kommen. Wichtiger sind die Samen einiger Arten von Theobroma, in welchen ein eigenthümlicher, sehr stickstoffreicher Bestandtheil, Theobromin, Färbestoff, Satzmehl, Eiweiss und Fette vorkommen, wodurch sie nährende Eigenschaften gewinnen. Diese sind auch allein officinell.

Theobroma Cacao *L.*

In Mexiko und einigen Gegenden von Südamerika einheimisch; gegenwärtig in den tropischen Ländern der ganzen Erde gebaut. Die Pharmakopoe gibt bloss diese Species als die Mutterpflanze der bekannten Cacaobohnen, Semen Cacao, Faba Cacao, an, weil von ihr die besten Sorten abstammen; doch liefern noch mehrere andere Arten, als Theobroma bicolor, Theobroma speciosum, Theobr. silvestre, Th. subincanum, Th. gujanense, welche gleichfalls in Westindien und Südamerika wachsen, in ihren Samen dieselbe Drogue. Bei Theobroma Cacao sind die Samen in der eiförmig-länglichen, 6—8 Zoll langen und 3—3½ Zoll dicken, fünffächerigen Beerenfrucht in einem weisslichen, süsslichen Breie enthalten. Sie liegen in jedem Fache meistens zu 8 dicht über einander. Sie sind eiförmig oder eiförmig-länglich, zusammengedrückt, einen Zoll und darüber lang, von einer äussern, zerbrechlichen, dünnen, rindenartigen Schale umgeben, worauf eine häutige Umhüllungsmembran folgt, welche sich zwischen die Falten der Keimblätter schlägt, daher die letzteren beim Drucke leicht in unregelmässige, eckige Stücke zerfallen. Um die Samen wohlschmeckender zu machen, sie ihrer Keimfähigkeit zu berauben und gehörig zu trocknen, beobachtet man ein verschiedenes Verfahren, das sich auf zwei Hauptmethoden zurückführen lässt. Entweder werden die Samen auf Haufen zusammengeschüttet, öfters umgewendet und so an der Sonne getrocknet; oder sie werden früher einer gelinden Gährung ausgesetzt, was entweder dadurch geschieht, dass man die vom Fruchtfleische befreiten Samen in Gruben schüttet, mit Erde bedeckt und nach einigen Tagen auf sandigem Boden ausbreitet und an der Sonne trocknet; oder sie werden in grossen Fässern diesem Gährungsprocesse unterworfen. Nach diesem verschiedenen Verfahren unterscheidet man den weniger geschätzten Sonnencacao, der mehr bitter und zusammenziehend schmeckt, und den gerotteten oder Erdcacao, welcher brauner, fester ist, weniger bitter und herb schmeckt und daher vorgezogen wird. Theils nach diesem verschiedenen Verfahren, theils nach andern klimatischen und Kultur-Verhältnissen richtet sich der Werth der verschiedenen Handelssorten, welche gewöhnlich nach den Ländern, wo der Cacao gewonnen, oder wohl

auch nach dem Hafen, aus welchem er ausgeführt wurde, benannt werden.

Zu den gerotteten oder eingegrabenen Cacaosorten rechnet man:

1. Den Caracas, auch wohl de la Guayra genannt. Er gilt als der beste, besonders wenn die Samen gross und dick sind. Von dem anhängenden erdigen Schmutze, dem bisweilen schimmernde Glimmerblättchen anhängen, gereinigt, hat die Schale eine braune Farbe. Sein Arom, das sich wie bei jedem Cacao beim Rösten erst entwickelt, ist besonders angenehm und sein Geschmack gewürzhaft und etwas ölig-bitterlich.

2. Cacao Soconuzco aus Mexiko; klein, sehr convex, von feinem aromatischen Geruch und mildem Geschmack. Hieher gehört auch der aus noch kleineren Samen bestehende Esmeralda-Cacao.

3. Cacao aus Quatemala mit sehr grossen, dicken, sehr gewölbten, bisweilen eckigen Samen. Dieser und der vorige gelangen selten zu uns.

4. Guayaquil-Cacao aus Ecuador. Dem Caracas sehr ähnlich.

5. Cacao aus Gujana. Hieher gehört Berbice-, Surinam- und Essequebo-Cacao. Sind gewöhnlich mit einem grauen oder röthlichen Thone überzogen, worin glänzende Blättchen oder Pünktchen.

Zu den nicht gerotteten Sorten gehören:

1. Cayenne-Cacao. Samen ungleich, theils dunkelroth und hart, theils aschgrau, leicht zerbrechlich, innen blauroth.

2. Insel-Cacao, die in Westindien auf den grossen und kleinen Antillen erzeugten Sorten, also Domingo-, Jamaika-, Martinique-, Trinidad-Cacao. Samen gewöhnlich kleiner, flach zusammengedrückt, an dem einen Ende mehr zugespitzt, mit röthlich-brauner oder purpurbrauner Farbe, herben und bitteren Geschmack.

3. Cacao aus Brasilien, wohin der Para- oder Maranhon, Rio-Negro- und Bahia-Cacao gehören. Samen klein, flach zusammengedrückt, glatt, sehr reinlich, rothbraun, gelblichbraun oder bräunlichroth, von bitter zusammenziehendem Geschmack. Gilt als die geringste Sorte.

An den Samen muss man die Schalen und die Kerne unterscheiden: jene betragen 12,2 Procent, diese 87,8 Procent. In den letzteren fand *Lampadius*: Fett (Cacaobutter) 53,10; Cacaoroth 2,01; Stärke 10,91; Gummi 7,75; Eiweiss 16,70; Pflanzenfaser 0,90; Wasser 5,28; weisse Asche 1,99. Nach *Zedeler* besteht die Asche aus: Kali 37,14; Natron 1,23; Kalk 2,88: Magnesia 15,97; phosphorsaurem Eisenoxyd 0,17; Schwefelsäure 1,53; Chlor 1,67; Phosphorsäure 39,55; Kieselsäure 0,17. *Woskresensky* hat in der neuesten Zeit die interessante Entdeckung gemacht, dass auch in dieser zu einem Lieblingsgetränk gewordenen Substanz gleichwie im chinesischen Thee und im Kaffee eine eigenthümliche, sehr stickstoffreiche Pflanzenbase, Theobromin, enthalten sei. Nebstdem kömmt in ihnen vor, Legumin, Gerbsäure und Farbstoff. Das aus den Samen durch Pressen gewonnene, in niederer Temperatur starre Fett ist unter dem Namen Cacaobutter, Butyrum Cacao, Oleum Cacao unguinosum, gleichfalls officinell und macht einen Bestandtheil des Ungt. Hydrargyri fortius aus.

ORDO CCXIV. TILIACEAE.

Die Blüthen mehrerer Arten dieser natürlichen Familie enthalten ein wohlriechendes ätherisches Oel und finden ärztliche Anwendung. In den Rinden kommen adstringirende und bitter harzige Stoffe vor.

Tilia grandifolia *Ehrh.* et **Tilia parvifolia** *Ehrh.*

Beide bei *Linné* als Tilia europaea.

Sowohl von der Sommer- oder Wasserlinde, als von der Winter- oder Steinlinde, welche um 14 Tage später blüht, sind die Blüthen, Flores Tiliae, officinell, worunter die Pharmakopoe den ganzen Blüthenstand, welcher eine Doldentraube ist, somit die Blumen sammt den Blüthenstielen und dem Deckblatt versteht. Bei der ersteren vereinigt die Doldentraube 2—4 Blüthen auf einem achselständigen Blüthenstiel, welcher mit einem linienförmig länglichen, stumpfen, pergamentartigen, gelblich-weissen Deckblatte versehen ist, das beinahe die Länge des ganzen Blüthenstandes erreicht, und etwa bis zur Mitte mit seinem Hauptnerv, von dem ein zierliches Adernetz ausgeht, an den Blüthenstiel angewachsen ist. Die hinfälligen, gelblichen Kelchblättchen sind

länglich-lanzettlich, am Rande und inwendig flaumhaarig; die Blumenblätter länglich, stumpf, am obern Ende etwas gekerbt, gelblich, aber blässer als der Kelch. Staubgefässe etwa dreissig an der Zahl, weisslich, ragen über die Blumenkrone hervor. Ihr Geruch ist stärker und angenehmer aromatisch als bei den Blüthen der Steinlinde, welche zu 5—7 in einer Doldentraube vereinigt sind, an Grösse jenen beinahe um die Hälfte nachstehen und blässer, beinahe weisslich gefärbt sind. Einen noch stärkeren Geruch als beide Arten besitzen die Blüthen der Silberlinde, Tilia argentea; den stärksten die amerikanische Linde; doch geht der Geruch bei allen im Trocknen verloren. Geschmack honigartig, süsslich-schleimig. Hie und da werden auch die Blüthen allein ohne den Deckblättchen aufbewahrt. Man bereitet aus ihnen Aqua Tiliae. Da die Blüthen ihr Arom im Trocknen bald verlieren, so wird dasselbe durch Zusatz von Aqua flor. Naphae ersetzt.

Winkler hat die Blüthen der Tilia vulgaris *Hayn.* für sich und eben so die Deckblätter für sich untersucht und gefunden in den ersteren: ätherisches Oel 0,1; Anthoxanthin 0,9; Antholeucin 1,2; Chlorophyll und Fett 0,2; Cerin 0,3; Fett 0,5; Eiweiss 0,4; eisengrünenden Gerbstoff 0,2; Zucker und äpfelsaures Kali 2,9; bitterlich sauren Extractivstoff 0,7; Pflanzenleim 0,2; Cerasin 0,1; Traganthin (Pektin) 3,4; saures, weinsaures Kali 0,2; pflanzensaures Kalksalz 0,3; Wasser 73,8; Faser und Asche 13,6. In den Deckblättern fehlte das ätherische Oel, dagegen war mehr Gerbstoff und Extractivstoff darin enthalten. Aus 25 Pfund frischer Blüthen erhielt *Winkler* 80 Gran ätherisches Oel.

Classis L. Guttiferae.

ORDO CCXVIII. CLUSIACEAE.

Die Clusiaceen besitzen einen verschieden gefärbten Milchsaft, welcher an Gummi und einem scharfen Harz sehr reich ist. In den Früchten einiger sind nährende und kühlende Bestandtheile, wie Schleimzucker und Citronensäure, enthalten, wodurch sie geniessbar werden.

Hebradendron cambogioides *Grah.* et **Xanthochymum ovalifolium** *Roxb.*

Der erstere Baum wächst auf Ceylon in Wäldern und liefert das Ceylonische Gummigutt, Gummi guttae ceylo-

nense, welches aber keinen Handelsartikel bildet, sondern nur als Seltenheit verschickt wird. Es wird durch Einschnitte in den Baum zur Blüthezeit gewonnen, wodurch ein dicker gelber Saft ausfliesst, der an der Luft getrocknet und durch Zusammenkleben der einzelnen Stückchen in platte, rundliche, etwa 1 Pfund schwere Massen geformt wird. Es kömmt in seinen Eigenschaften mit der Handelswaare, welche direct von Siam, oder indirect von Singapore, Penang oder Canton bezogen und daher siamesisches Gutti, Gummi guttae siamense, genannt wird, vollkommen überein. Von welchem Baume dieses Gutti abstamme, ob von demselben, wie das ceylonische, oder von einem andern, etwa von Xanthochymum ovalifolium, wie die Pharmakopoe dies annimmt, ist noch nicht erwiesen. Im Handel werden drei Sorten siamesisches Gutti unterschieden:

1. Gutti in Rollen oder Cylindern,

2. in Röhren oder hohlen Cylindern. Diese beiden Arten werden wohl auch als Röhrengutti bezeichnet.

3. In Kuchen oder amorphen Massen.

1. und 2. Das Röhrengutti kömmt in cylindrischen Stücken von 1—3 Zoll Durchmesser vor mit einem schmutzigen, grünlichgelben Staube bedeckt, auf der Oberfläche oft gestreift von den Eindrücken der Bambusröhren, in welche man den gelben Milchsaft gegossen hat, oft mehrere zusammengebacken oder gebogen. Die Qualität derselben variirt von der besten bis zur schlechtesten Sorte, doch kommen die feinsten Sorten von Gummigutt nur in dieser Form vor. Feines Gummigutt ist brüchig, geruchlos, nur in der Hitze entwickelt es einen eigenthümlichen Geruch, hat anfangs wenig Geschmack, später bewirkt es Kratzen und Trockenheit im Munde und zieht Speichel; sein Bruch ist muschlig, auf der Bruchfläche ist es matt, röthlich-gelb, etwas glimmerartig; pulverisirt ist es röthlich-gelb; mit Wasser behandelt gibt es eine schön gelbe Emulsion; in Alkohol ist es grösstentheils, eben so in Aether unter Zurücklassung und Abscheidung hellgelber Flocken löslich; die letztere Lösung ist orangefarbig. Mit Jod gibt es keine grüne Färbung. In der Lichtflamme brennt es mit heller russender Flamme. Schlechtere Sorten sind härter, auf dem Bruche mehr erdig, bräunlich- oder graugelb, oft mit schwarzen Flecken von beigemengten fremdartigen Körpern. Häufig enthalten sie Stärkmehl, das durch

Jod leicht ermittelt werden kann. Ueberdies sind sie in Wasser, Alkohol und Aether weniger löslich als die feinen Sorten.

3. Das Gummigutt in Kuchen oder Klumpen kömmt in unregelmässigen Massen von verschiedener Schwere, doch meist mehrere Pfund schwer, vor, ist gewöhnlich mit Holzfragmenten und leeren Blasenräumen versehen, schwerer zu pulverisiren. Jod ertheilt der mit Wasser bereiteten Emulsion eine dunkelgrüne Färbung, zum Beweise, dass es Stärkmehl enthält.

Christison unterscheidet noch zwei Arten: *a*) gemeines Gummigutt. Von der oben genannten nur durch schlechtere Beschaffenheit und Verfälschung mit fremden Körpern verschieden. *b*) Mysore-Gummigutt, das, wie er meint, von Hebradendron Pictorium abstammt und dem besseren Röhren-Gummigutt von Siam gleichgestellt werden muss.

Die besten vergleichenden Analysen hat *Christison*, dem wir überhaupt die genauesten Auskünfte über diesen Körper verdanken, geliefert. Er hat die verschiedenen Sorten des siamesischen und ceylonischen Gummigutt untersucht und gefunden:

	Siamesisches Gummi.						Ceylonisches G.		
	Röhren-G.		Kuchen-G.		Gemeines-G.				
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.	3.
Harz . .	74,2	71,6	64,3	65,0	61,4	35,0	68,8	71,5	72,9.
Arabin . .	27,8	24,0	20,7	19,7	17,2	14,2	20,7	18,8	19,4.
Unlösliches	—	—	4,4	6,2	7,8	22,0	6,8	5,7	4,3.
Stärke . .	—	—	6,2	5,0	7,8	19,0	—	—	—
Wasser .	4,8	4,8	4,0	4,2	7,2	10,6	4,6	—	—

Im Mysore-Gummigutt fand er 77—80 Proc. Harz, 14 Proc. Arabin, 5 Proc. braune färbende Materie, 0,5—3,0 Faser und Sand. Tinct. Gummi Gutti radic.

In der neuesten Zeit haben die durch ihren lieblichen Veilchengeruch ausgezeichneten Blüthenknospen einer in Bengalen, Java und Amboina einheimischen Guttifere, Calysaccion longifolium, unter dem Namen Nag-Kassar im europäischen Handel Eingang gefunden.

Das in früheren Zeiten bei den Aerzten, gegenwärtig nur noch bei dem Volke in grossem Ansehen stehende Johanniskraut, Herba Hyperici, von dem durch ganz Europa an sonnigen un-

bebauten Orten wachsenden Hypericum perforatum *L.* gehört seiner Abstammung nach zu einer Abtheilung der Guttiferen, zu den Hipericineen. Die eigenthümlich balsamisch riechenden, harzig bitter und zusammenziehend schmeckenden, blühenden Spitzen pflückt das Volk mit heiliger Scheu nicht selten zu abergläubischen Zwecken. In den Blüthen fand *Buchner*: Hypericumroth mit ätherischem Oel 8,0; gerbstoffartigen gelben Farbstoff, Gummi und eiweissartige Materie 4,0; Pektinsäure 6,0; Faserstoff 4,0; Feuchtigkeit 68,0. Der balsamisch harzige Saft wird in besonderen kopfförmigen Drüsen abgesondert.

ORDO CCXVII. TERNSTROEMIACEAE.

Diese natürliche Familie hat hier nur insofern für uns ein besonderes Interesse, als ein Glied derselben den chinesischen Thee liefert, dessen chemische Constitution sogleich nach Abhandlung der anderweitigen pharmakognostischen Verhältnisse mitgetheilt werden soll.

Thea viridis *L.* et Thea Bohea *L.*

Wahrscheinlich beide blos Varietäten von Thea chinensis *Sims.*

Einheimisch in China und Assam, daselbst so wie in Japan mit Erfolg kultivirt, während die mit diesem Strauche in andern tropischen Ländern angestellten Kulturversuche bisher misslungen sind, doch werden seit kurzem aus Java Theesorten nach Holland und England gebracht, welche von daselbst angebauten Theepflanzen herrühren und den besten chinesischen Theesorten so täuschend nachgebildet sind, dass sie kaum von diesen zu unterscheiden sind. Von jenen beiden Pflanzen stammen die Theeblätter, Folia Theae, ab, welche verschieden zubereitet und aus verschiedenen Entwicklungsperioden der Blätter genommen, die verschiedenen Handelssorten des chinesischen Thee's liefern. Vom 3. bis 7. Jahre sind die Blätter des Strauches für die Bereitung des Thees geeignet. Jährlich werden drei Ernten vorgenommen; die erste im Februar und März, sie liefert die feinste Theesorte, weil die Blätter zart und die Schösslinge wenig entwickelt sind; die zweite im April, man sammelt sowohl ältere Blätter als junge Triebe und sortirt sie nach Grösse und Feinheit; die dritte im Mai und Juni, sie liefert die gröbsten Blätter. Um die Theeblätter für den Genuss und für die

Versendung geeignet zu machen, werden sie einer verschiedenen Behandlung unterworfen, wodurch sie ein verschiedenes Aussehen bekommen. Man unterscheidet demgemäss zwei Hauptsorten, indem man sich an die Farbe hält, den schwarzen und den grünen Thee. Jede zerfällt wieder in mehrere untergeordnete Arten:

1. Schwarzer oder brauner, auch russischer Thee, Thea nigra, Thea russica. Nach *Warringtons* neuesten Mittheilungen werden die Theeblätter, um sie in schwarzen Thee umzuwandeln, zunächst einer dreifachen Procedur ausgesetzt, welche darin besteht, sie vor dem Trocknen zuerst einer langsamen Fermentation und Selbsterhitzung zu unterwerfen; die dabei sich entwickelnden Dünste dienen als Anhaltspunkte, von einer Operation zur andern überzugehen. Die Blätter werden 2—3mal geröstet und in einem eigenen, an beiden Enden offenen Cylinder von Matten durch Zuleitung von warmer Luft allmälig getrocknet, wodurch die Blätter ein bräunliches Aussehen bekommen. Sie werden dann gerieben, gedreht, gesiebt und neuerdings in den Cylinder zurückgebracht, um noch mehr auszutrocknen. Sie nehmen nun eine schwarze Farbe an, werden aufs neue gerollt, gedreht, gesiebt, ausgesucht und endlich in grösseren Massen nochmals durch etwa 2 Stunden in geschlossenen von Matten gebildeten Cylindern der Hitze eines langsamen Feuers ausgesetzt und endlich verpackt. Die vorzüglichsten Handelssorten des schwarzen Thees sind folgende:

a) Pekko-Thee, Pecco. Wird gewöhnlich für die beste schwarze Theesorte gehalten. Er besteht aus 1—3 Zoll langen, elliptisch-länglichen, am Rande gesägten, bisweilen zu 2—4 an einem Aestchen noch hängenden, lederartigen, olivenförmig-schwärzlichen Blättern. Die jüngeren sind oben glatt, eingebogen, unten mit einem silberfarbigen Filz überzogen; die älteren oben glatt, meistens am Rande zurückgebogen, unten besonders am Mittelnerv behaart. Riechen angenehm veilchenartig. Die kleinen weissen Fäden, welche man unter den Blättern bemerkt, sind die noch wenig entwickelten Blätter der äussersten Spitzen. Ist officinell.

b) Souchong. Besteht aus jungen, saftigen, vollkommenen, gut gerollten Blättern; riecht wie Heu, schmeckt angenehm und gibt einen gelblichgrünen Aufguss. Die beste Art nennt man Karavanenthee, Padre Souchong, ist wenig gerollt, hellbraun, etwas grünlich, frei von Staub. Geruch und Geschmack fein.

c) Congo oder Congfu. Besteht aus breiteren, feinen Blättern von angenehmen Geruch und Geschmack. Man hält die Blätter ihrer Abstammung nach für solche, die von Thea Bohea rühren.

d) Thee Bohe, Thee Bou. Die Blätter werden gleichfalls von Thea Bohea abgeleitet und zwar von älteren Zweigen, während die der vorigen Art von jüngeren abstammen. Besteht aus mittelgrossen, schwarzbräunlichen, der Länge nach gerollten, mit Blattstielen vermischten Blättern, die schnell einen dunklen Aufguss geben, bitter adstringirend schmecken und ihren angenehmen Geruch andern wohlriechenden Pflanzen, wie Olea fragrans, Camellia oleifera, verdanken sollen. Enthalten nach *Franks* Analyse bei weitem mehr Gerbstoff, 40 Procent, als alle andern Sorten.

e) Campoe. Dunkelbraune, ziemlich grosse, glänzende, veilchenähnlich riechende Blätter, die einen blassen Aufguss geben.

f) Linki-sam. Schmale, rauhe Blätter; geben einen starken Aufguss.

2. Grüner Thee, Thea viridis. Wird dadurch erhalten, dass die frisch gesammelten Blätter gleich mehrmals geröstet, getrocknet, gerollt und gedreht werden, ohne früher einer Selbsterhitzung oder Fermentation ausgesetzt zu werden. Die Blätter müssen bis zu ihrer vollständigen Trocknung in starker Bewegung erhalten werden. Alle grünen Theesorten haben eine dunkelgrüne, ins Bleigraue und Blaue überhaupt spielende Farbe, und sind gewöhnlich kugelig zusammengerollt. Die glasirten d. i. künstlich gefärbten Sorten werden nicht mit Indigo, wie man gewöhnlich annimmt, sondern mit Berlinerblau, Curcuma und Gyps behandelt Die unglasirten sind auch oft mit calcinirtem Gyps bestreut, um dem Thee ein gleichmässigeres Aussehen zu geben und um ihn die Seereise besser überstehen zu machen. Enthält mehr ätherisches Oel als der schwarze Thee, daher er mehr Arom besitzt. Aus ihm wird die Radicaltinctur bereitet. Die vorzüglichsten Sorten sind folgende:

a) Kaiser- oder Blumenthee, Bing, Bingbing. Gar nicht, oder schwach zusammengerollte, zarte, lebhaft grüne Blätter von angenehmen Geruch und starkem etwas herben Geschmack. Die feinste Theesorte kömmt sehr selten echt im Handel vor. Was gewöhnlich als Imperial- oder Kaiserthee bei uns verkauft wird, ist:

b) Perl-, Kugel- oder Thio-Thee. Er besteht aus sehr zarten, oben glatten, unten mit sehr feinen Haaren besetzten, zu festen Kugeln stark zusammengerollten, grünlich-grauen, etwas bereiften Blättern. Schmeckt gewürzhaft, schwach adstringirend.

c) Soulong. Gleichfalls kleine, festgerollte, bläulich-grüne Blätter, deren sehr angenehmer Geruch von Olea fragrans herrühren soll.

d) Schiesspulverthee, Gun-Powder. Besteht aus sehr kleinen, jungen und zarten Blättern, welche zu sehr festen, linsengrossen, graulich-grü-

nen, sehr angenehm riechenden und schmeckenden Kügelchen zusammengerollt sind.

e) Haysan-Thee. Blätter lanzettförmig, gezähnt, dick, schwach glänzend, 6—9 Linien breit und 1—2 Zoll lang, länglich und verschieden gebogen, aber fest zusammengewunden. Geruch krautartig gewürzhaft, Geschmack angenehm und adstringirend. Unter den grünen Theesorten am meisten im Gebrauch.

f) Singlo-Thee. Blätter länglich, gross, gelblich-grün, schlecht gedreht, untermischt mit vielem Staub und Bruch, Geschmack scharf und sehr herbe.

Mulder hat sehr schätzbare vergleichende Analysen mit Haysan-Thee aus China und aus Japan und eben so mit Congo-Thee aus denselben beiden Ländern vorgenommen mit folgenden Resultaten:

	Haysan		Congo	
	aus China:	aus Japan:	aus China:	aus Japan:
Aetherisches Oel	0,79	0,98	0,60	0,65
Theïn	0,43	0,60	0,46	0,65
Gerbsäure	17,80	17,56	12,88	13,80
Wachs	0,28	0,32	0,00	0,00
Harz	2,22	1,64	3,64	2,44
Gummi	8,56	12,20	7,28	11,08
Blattgrün	2,22	3,24	1,84	1,28
Extractivstoff	22,88	21,68	19,88	18,64
Extractabsatz	Spuren	Spuren	1,48	1,64
Extract mit Salzsäure ausgezogen	23,60	20,36	19,12	18,24
Pflanzeneiweiss	3,00	3,64	2,80	1,28
Pflanzenfaser	17,08	18,20	28,32	27,00
Salze (Asche)	5,56	4,76	5,24	5,36

In der Asche der beiden Congo-Theesorten fand er:

	China	Japan
Kohlensaures, schwefelsaures und phosphorsaures Kali und Chlorkalium	2,84	3,40
Kohlensaure, schwefelsaure und phosphorsaure Kalkerde, kohlensaure Talkerde und Eisenoxyd	1,72	1,64
Kieselerde	0,68	0,32

Peligot gibt den Gehalt an Theïn viel grösser an, in dem Gun-Powder z. B. zu 4,84 Procent, und glaubt, dass es in den unzweckmässigen Verfahrungsweisen der Chemiker liege, wenn sie einen

geringeren Gehalt darin finden. Ausserdem kömmt darin noch eine nicht unbedeutende Menge von Caseïn vor, welches aber in den Aufguss nicht übergeht, weil dasselbe mit Gerbsäure eine unlösliche Verbindung in den Blättern eingegangen ist. Ueberdiess nimmt *Peligot* eine eigenthümliche Säure darin an, welche *Rochleder* Boheasäure genannt und genauer studirt hat. Sie scheint den Gerbsäuren anzugehören, ist nur in sehr geringer Menge im Thee enthalten und zeigt die Formel $C_7\ H_6\ O_4$. *Liebig* hat vor Kurzem im Souchong und Pekko-Thee eine eisenhaltige Substanz nachgewiesen. Am wichtigsten ist im Thee der Gehalt an ätherischem Oel, Gerbsäure, und an dem mit dem Caffeïn identischen Theïn $C_{16}\ H_{10}\ N_4\ O_4$, dessen Verbindung mit Säuren, namentlich mit Citronensäure, bereits medicinische Anwendung gefunden hat.

Der Thee unterliegt sowohl in den Ländern, wo er gebaut wird, als auch in Europa sehr vielen Verfälschungen. Abgesehen von den oben bereits angegebenen Färbungen des grünen Thees, welche die Chinesen blos deswegen vornehmen, weil die fremden Kaufleute den natürlich gefärbten Thee von gelblicher Farbe minder achten und sich mehr an das Aussehen als an den Geschmack halten, gibt es dort von ihnen selbst anerkannte verfälschte und als Lügenthee bezeichnete Theesorten, welche aus Theestaub, Gummi, Sand und anderen Erdarten bestehen und durch geschickte Manipulation guten Theesorten täuschend ähnlich gemacht werden. So bereiten sie aus dieser Masse einen kleinen gerollten, schweren, kein Blatt Thee enthaltenden Thee, welchem sie mittelst Berlinerblau, Curcuma und Gyps ein bläulich-grünes, glänzendes Aussehen zu geben wissen, so dass er dem Gun-Powder dem Ansehen nach gleicht. Eine schwarze Theesorte gewinnen sie, indem sie jene Masse mit Graphit glänzend schwarz färben. Ein solcher Thee, der in England Gum and Dust heisst, gibt beim Verbrennen 37—45 Procent Asche, während echter Gun-Powder nur 5 Procent zurücklässt. Bisweilen kommen auch Mischungen von verfälschtem Thee mit echtem vor, welche 11—20 Procent Asche geben. Andere in Europa vorgenommene Verfälschungen bestehen darin, dass man die Blätter verschiedener Pflanzen, wie jene von Prunus spinosa, Fraxinus excelsior, Glycyrrhiza glabra, Sambucus nigra, Crataegus oxyacantha, Ulmus campestris, Pyrus Malus etc. darunter mischt. Man erkennt sie an ihrem Bau. Auch Zucker, Syrup, Thon, Campecheholz

sollen bisweilen zugesetzt werden. Bereits gebrauchter Thee wird gleichfalls beigegeben; um den verloren gegangenen Gerbstoff zu ersetzen, wird er mit Catechu behandelt. Als Surrogat hat man in Europa die Blätter der verschiedensten Pflanzen vorgeschlagen, als von Fragaria vesca, Veronica (officinalis, prostrata, chamaedrys, montana); ferner von Teucrium, Vaccinium (Myrtillus, vitis idaea, uliginosum), Crataegus (oxyacantha), Rosa (rubiginosa), Rubus (arcticus), Myrica (Gale), Chenopodium (ambrosioides), Clinopodium (vulgare), Lithospermum (arvense et officinale, von Graf *Berchtold* empfohlen) etc.

Classis LI. Hesperides.

ORDO CCXXII. AURANTIACEAE.

Die Aurantieen besitzen in ihren Blättern, Blüthen und Früchten theils ätherisches Oel, eigenthümlichen Bitterstoff, Aurantiin, Hesperidin, Limonin; theils und zwar in ihrem Fruchtfleische freie Säuren, namentlich Citronensäure und Zucker, wodurch sie sich eben so sehr zu hochgehaltenen Genussmitteln als zu geschätzten Arzneimitteln eignen. Officinell sind:

Citrus Aurantium *L.*

Im südlichen Asien einheimisch, gegenwärtig in allen Ländern, wo es die klimatischen Verhältnisse zulassen, angebaut, wodurch zahlreiche Spielarten entstanden sind. Im Gebrauch stehen die Blätter, die Blüthen, die ganzen Früchte, ihre Schale und das aus ihr ausgepresste ätherische Oel.

Die Pomeranzenblätter, Folia Aurantii, bestehen aus dem geflügelten, verkehrt herzförmig-keilförmigen Blattstiele und dem mit dem Blattstiele gegliederten Endblatte. Dieses ist eiförmig-elliptisch oder länglich-elliptisch, manchmal breit lanzettlich, spitzig oder zugespitzt, an der Spitze oft ausgerandet, am Rande gekerbt oder gesägt, durchscheinend punktirt, lederartig, oben glänzend gelblich-grün, unten blässer, im getrockneten Zustande blassgrün überhaupt, glatt. Geruch angenehm aromatisch; Geschmack aromatisch-bitter.

Die Pomeranzenblüthen, Flores Aurantii, Flores Naphae, bestehen aus dem fünfzähnigen, flach becherförmigen

Kelche, den länglichen, stumpfen, etwas eingedrückten, drüsig-punktirten, weissen oder aussen purpurröthlichen, etwas fleischigen, den Kelch weit überragenden fünf Blumenblättern, aus den zahlreichen Staubfäden und aus dem eingriffLichen Fruchtknoten. Geruch ungemein durchdringend und angenehm; Geschmack aromatisch-bitterlich. Man bereitet aus ihnen ein destillirtes Wasser, das Pomeranzenblüthenwasser, Aqua florum Naphae, und bedient sich hiezu entweder der frischen oder der eingesalzenen Blüthen. Nach *Boullay* enthalten sie: ätherisches Oel, bitteren Extractivstoff, Gummi, Faser, Essigsäure und essigsaure Kalkerde. Das ätherische Oel führt im Handel den Namen Neroliöl, Oleum Neroli v. Florum Aurantii, ist im frischen Zustande farblos, röthet sich bald an dem Licht und besteht aus 2 Oelen, einem in Wasser sehr löslichen, wie die Blüthen riechenden, und einem in Wasser fast unlöslichen. Das letztere überwiegt das erstere bedeutend, löst sich in 1 — 3 Theilen wässerigem Alkohol und enthält 1 Procent Stearopten.

Die Pomeranzenfrüchte, Fructus Aurantii v. Aurantia, sind sowohl im unreifen als im reifen Zustande im Gebrauch. Nur die letzteren sind officinell. Sie sind faustgross, fast kugelrund, etwas niedergedrückt, ungenabelt, mit einer dicken, lederartigen, etwas höckerigen, orangegelben und drüsig punktirten, ölreichen Schale, die inwendig weiss und schwammig ist und sich von den Fächern lösen lässt, versehen. Das Fruchtfleisch ist in 8—10 Fächer getheilt, welche um eine zellige Achse liegen, wandspaltig trennbar, aus einem feinen Häutchen gebildet, inwendig mit schlauchförmigen, saftreichen Zellen erfüllt sind. In jedem Fache sind 2—3, länglich- oder verkehrt-eiförmige Samen enthalten. Das Mark enthält Zucker, Citronensäure und eine bittere Substanz.

Aus den frischen Schalen gewinnt man durch Abreiben mit Zucker den Pomeranzenölzucker, Elaeosaccharum Aurantii. Ueberdies wird daraus im südlichen Europa theils durch Pressen, theils durch Destillation das käufliche Pomeranzenschalenöl, Oleum Aurantiorum corticum venale, bereitet. Es muss klar, gelblich, sehr dünnflüssig sein, einen angenehm aromatischen Geruch und Geschmack besitzen.

Verwandt mit diesem Oel ist das gleichfalls officinelle käufliche Bergamottöl, Oleum Bergamottae venale, das

aus der Schale einer besonderen Spielart von Citrus, von Citrus Bergamium *Risso*, in Portugal, Italien und in der Provence gewonnen wird. Es soll klar, gelblich, von sehr angenehm aromatischem Geruch und bitter aromatischem Geschmack sein. In absolutem Alkohol ist es leicht löslich; im rohen Zustande enthält es Essigsäure, im rectificirten ist es farblos, in Kalilauge löslich, wodurch es sich vom Citronen- und Pomeranzenöl unterscheidet; Sandelroth löst es nicht, woran man die Beimengung von Alkohol erkennen kann. Bestandtheil des Ceratum ad labia flavum und Unguent. pomadinum v. rosatum.

Die Pomeranzenschale, Cortex Aurantiorum, Malicorium Aurantii, wird überdies getrocknet und von dem unter ihrer äusseren Schichte liegenden weissen Parenchym befreit als Flavedo corticum Aurantiorum in Anwendung gezogen. Sie kömmt in dünnen, harten, mehr oder weniger zusammengerollten, etwa den vierten Theil der Frucht betragenden, aussen schmutzig-braun pomeranzengelben Stücken im Handel vor. Sie schmeckt bitter, angenehm gewürzhaft und enthält ätherisches Oel, Aurantiin und Hesperidin. Bestandtheil der Tinctura Aurantiorum cort., Tinct. Chinae composita, Tinct. amara, Tinct. Absynthii composita, Aqua carminat. simplex et regia, der Species amaricantes. Syrupus corticum Aurantiorum.

An manchen Orten wird auch die grüne Schale der nicht reifen Früchte einer in Portugal und Südspanien wachsenden Spielart des Pomeranzenbaumes unter dem Namen grüne oder portugiesische Pomeranzenschale, Cortex Aurantiorum viridis, statt der in früheren Zeiten mehr als gegenwärtig gebräuchlichen Curassaoschale, Cortex Aurantiorum curassaviensis, welche von der Frucht einer nicht näher bekannten Spielart von Citrus Aurantium herrührt und von Curaçao und Barbados vorzüglich bezogen wurde, in Anwendung gezogen.

Selten machen die Aerzte Gebrauch von den unreifen Pomeranzen, Poma Aurantii immatura. Sind die meistens von selbst abgefallenen, etwa kirschgrossen und noch kleineren, fast kugelrunden, harten, runzlichen, dunkelbraunen oder grünlichschwarzen, unreifen, angenehm gewürzhaft riechenden und gewürz-

haft-bitter schmeckenden Früchte. *Brandes* fand in ihnen Aurantiin mit Gallussäure, Citronensäure und Aepfelsäure, Harz, Schleimzucker, Hesperidin, schwefelsaure, citronensaure, äpfelsaure und phosphorsaure Salze.

Citrus medica *L.*

In Persien, Numidien und Mauritanien wild; gegenwärtig mit der eben besprochenen Art häufig kultivirt und dadurch in viele Varietäten übergegangen. Im Gebrauch stehen die nicht ganz reifen Früchte, ihre Schale und das aus ihnen ausgepresste Oel.

Die Frucht, Fructus Citri, ist eiförmig, seltener rundlich oder länglich, an der Spitze mit einem zitzenförmigen Nabel versehen, eigenthümlich gelb, runzlig und warzig höckerig. In dem Parenchym, dessen Fächer fester zusammenhängen als bei der Pomeranze und das sich von der Schale schwerer lösen lässt, als bei dieser, befindet sich ein sehr saurer Saft, der grösstentheils aus Citronensäure und Wasser besteht. Jene ist officinell, Acidum Citri. Der gereinigte Saft dient zur Bereitung des Syrupus Acetositatis Citri.

Die Citronenschale, Cortex Citri, wird sowohl frisch von den reifen Früchten abgezogen zur Gewinnung des destillirten Wassers, ätherischen Oeles und des Oelzuckers, Aqua, Oleum et Elaeosaccharum Citri, als auch getrocknet angewendet. Sie besteht aus einer gelben, aromatischen, etwas bitteren, runzlich-punktirten, an mit ätherischem Oel gefüllten Bläschen reichen äusseren, und einer schwammigen, weissen, geschmacklosen, inneren Schichte. In den Samenkernen, deren 2—3 in jedem Fache liegen, hat *Bernays* eine eigenthümliche, sehr bitter schmeckende, indifferente Substanz gefunden und sie Limonin genannt. Bestandtheil der Aqua carmin. simplex et regia, des Spiritus aromat., der Tinctura aromatico-acida.

Das käufliche Citronenöl, Oleum Citri venale, Oleum de Cedro, wird im Süden Europas durch Auspressen aus der Schale erhalten. Es soll klar, farblos oder höchstens etwas gelblich sein, den Citronengeruch sehr intensiv entwickeln, aromatisch-scharf, doch nicht brennend schmecken und in 10 Theilen Alkohol löslich sein. Bei einer Temperatur von 20° C. schei-

det sich ein Stearopten in farblosen Krystallen ab. Das durch Destillation gewonnene Oel hat nicht den Wohlgeruch des ausgepressten Oeles. Die Pharmakopoe schreibt daher mit Recht dieses vor. Bestandtheil des Unguent. populeum.

Anmerkung. Die natürliche Familie der Hippocastaneen fand in der früheren Pharmakopoe ihren Vertreter in der Rosskastanie selbst, Aesculus Hippocastanum, deren Rinde von 3—5jährigen Aesten im Frühjahr geschält und getrocknet wurde. Die Rinde, Cortex Hippocastani, besteht aus einer glatten, aschfarbigen, dünnen, leicht trennbaren Oberhaut, auf welche eine grüne, im getrockneten Zustande grünlich-braune, dünne Rindensubstanz folgt, mit welcher der zähe, faserige, gelblich gefärbte Bast verbunden ist. Ohne Geruch, von bitter zusammenziehendem Geschmack. Enthält Gerbstoff, hartes Harz, bitteren Extractivstoff und Holzfaser. In der neueren Zeit entdeckte *Raab* darin eine farblose, indifferente Substanz, Aesculin von ihm genannt, welche später als Schillerstoff bezeichnet wurde. In den reifen Samen, die man Rosskastanien nennt, kömmt nach *Vogelsang* fettes, bitteres Oel, Stärke, Gummi, Kleber, nebst Wasser vor.

Die den Hippocastaneen verwandten Sapindaceen erwähnen wir blos deswegen, weil die Früchte einer in Brasilien einheimischen Art, der Paullinia sorbilis *Mart.*, welche an der Sonne getrocknet, gepulvert, mit Wasser zu einer teigartigen Masse, aus der man Kugeln oder Stangen bildet, geknetet unter dem Namen Guarana, Guarana, als Getränk verwendet werden, Caffeïn enthalten, das man früher, ehe man seine Identität mit Caffeïn erkannte, Guaranin nannte.

Classis LIII. Polygalinae.

ORDO CCXXXV. POLYGALEAE.

Die Polygaleen enthalten bittere Substanzen und eigenthümliche kratzende Stoffe, Polygalin, Senegin, nebst Gerb- und Gallussäure, denen sie ihre Wirksamkeit als Arzneimittel verdanken. Officinell sind:

Polygala Senega *L.*

In Nordamerika auf trockenen, felsigen Waldstellen, von Canada bis Georgien.

Gebräuchlich ist die Wurzel, Senega- oder Klapperschlangenwurzel, Radix Senegae, welche aus einem vielköpfigen, knorrigen, harten, leicht zerbrechlichen, bis ½ Zoll dicken Wurzelkopf besteht, welcher in die einige Zoll lange, ver-

schieden gedrehte und gewundene, aussen aschgrau-gelbliche, wenig befaserte und wenig ästige Hauptwurzel übergeht. An stärkeren Wurzeln beobachtet man der Länge nach verlaufend eine kielartig hervorspringende Kante, welche im Trocknen sich verkürzt und dadurch eine bogenförmige Krümmung der Wurzel bewirkt. Von dieser Leiste oder Kante gehen ringsum verlaufende, unregelmässige, doch ziemlich nahe gerückte, flachere und tiefere Einschnürungen aus, wodurch die Wurzel ein geringeltes Aussehen erhält. Ueberdies ist sie der Länge nach gerunzelt. Auf dem Querschnitt unterscheidet man die lockere, zerbrechliche, gelbliche Rindenschicht und den festen, dichten, weissen, holzigen Kern. In denjenigen Wurzeln, welche keinen vorspringenden Kiel besitzen, erscheint der Holzkörper auf dem Querschnitte stielrund, von der Rinde ringsum ziemlich gleichmässig umschlossen, ohne Markcylinder; er besteht aus zahlreichen punktirten Gefässen, welche von langgestreckten engen, ebenfalls punktirten Holzzellen begleitet werden. Geruch unbedeutend, etwas ranzig; das Pulver verursacht starkes Niesen. Geschmack besonders bei der Rindensubstanz anfangs etwas schleimig, hierauf unangenehm säuerlich, sehr scharf, kratzend, eigenthümlich ranzig, den Speichel herbeilockend, lang andauernd. Enthält eine eigenthümliche, farblose, indifferente Substanz, S e n e g i n, überdies gelbes, bitteres Extract, Gummi, Eiweiss, Gerbsäure, Pektinsäure, fettes Oel, wachsartiges Fett, virginische Säure (?), Holzfaser. T i n c t. S e n e g a e r a d i c. Verwechslungen mit den Wurzeln von Aristolochia Clematitis, Sium Ninsi oder gar von Veratrum album lassen sich leicht aus dem eigenthümlichen Geschmack, dem geringelten Aussehen und der hervorragenden Längsleiste der Klapperschlangenwurzel erkennen.

Polygala amara *L.*

Auf Weiden und Gebirgswiesen des mittleren Europa häufig. Unsere Pharmakopoe schreibt nur diese Art von Polygala vor, und zwar die g a n z e b l ü h e n d e P f l a n z e, als H e r b a P o l y g a l a e a m a r a e. Die Wurzel ist dünn, zähe, 2—3 Zoll lang, holzig, geschlängelt, oft fadenförmig, röthlich-gelb oder grün. Von ihr gehen mehrere gerade oder ansteigende, 2—7 Zoll hohe, kahle oder fein flaumige, am Grunde oft holzige Stengel aus. Die Wurzelblätter sind rosettartig gehäuft und gleich den unteren Stengelblättern verkehrt

eirund oder spatelförmig länglich, an der Spitze abgerundet oder stumpf, einen Zoll lang, 2—7 Linien breit, etwas lederartig, kahl; die oberen Blätter sind länglich oder lineal-länglich, stumpflich oder spitzig. Die kleinen, 2—3 Linien langen, dunkel- oder blassblauen Blüthen stehen in anfangs gedrungenen, später lockeren Trauben. Ohne Geruch. Geschmack bei den oberirdischen Theilen stark bitter, bei der Wurzel ziemlich reizend, speichelziehend, etwas kratzend. Das bittere Kreuzblümchen ändert nach Verschiedenheit des Standortes sehr ab, daher mehrere Varietäten unterschieden werden, unter denen ausser Polygala genuina noch besonders erwähnt zu werden verdienen: Polygala parviflora *Koch*, P. austriaca *Crantz*, durch kleine Blüthen, niedrigere Stengel, meistens stumpfe Stengelblätter ausgezeichnet, so wie Polygala uliginosa, welche auf sumpfigen Wiesen wächst, weniger bitter schmeckt und daher nicht gesammelt werden sollte. *Reinsch* fand in der Polygala amara: ätherisches Oel 0,05; Eiweiss 0,50; Wachs 0,20; Gummi 12,00; Pflanzenfaser 18,90; Polygamarin mit Wachs und Chlorophyll 0,60; Chlorophyll und fettes Oel 1,55; in Wasser und Alkohol löslichen Bitterstoff 4,40; Extractivstoff und Zucker, Kali- und Kalksalze 14,60; Pektinsäure durch Kali ausgezogen 24,00; Wasser 21,00.

Sonst war auch Polygala vulgaris officinell und wird noch oft angewendet, besonders die Wurzel derselben. Sie ist der Wurzel der vorigen Art sehr ähnlich. Sie ist etwa strohhalmdick, hin und her gebogen, fast schlänglich, wenig ästig, fast holzig, nach oben gewöhnlich mit Stengelresten und an ihnen befindlichen kleinen, eirund-lanzettförmigen Blättern besetzt. Die übrige Pflanze in allen ihren Theilen grösser als das bittere Kreuzblümchen; der Stengel mehr gerade aufsteigend, 3—10 Zoll hoch, vom Grunde aus in mehrere Nebenstengel getheilt, unten fast strauchartig; die Wurzelblätter so wie die unteren Stengelblätter kleiner als die oberen, stumpf oder spitzig, am Grunde in ein kurzes Stielchen verengt, die oberen Stengelblätter an beiden Enden verschmälert, spitzlich, steif, ganzrandig. Die der Regel nach blauen, aber auch röthlichen oder blasspurpurrothen, selten weissen Blüthen bilden mit Bracteen versehene Trauben. Geschmack sehr wenig bitter.

Bei der in der Gegend um Wien nicht seltenen, durch ihre schönen grossen, meistens hellrothen Blüthen und den ziemlich langge-

stielten Fruchtknoten ausgezeichneten Polygala major *Jacqu.* ist die Bitterkeit stärker als bei Pol. vulgaris.

Krameria triandra *Ruiz* et *Pav.*

Auf trockenem, mit Sand gemengten Lehmboden der Andenabhänge von Peru und Quito. Im Gebrauch ist die Wurzel unter dem Namen Ratanhiawurzel, Radix Ratanhiae.

Aus dem unförmlich-knolligen, knorrigen, $\frac{1}{2}$—2 Zoll dicken, 4—8 Zoll langen Wurzelstock gehen nach allen Richtungen, meist aber wagrecht, mehrere fingerdicke, 1—4 Fuss (unsere Sammlung besitzt ein Exemplar, an welchem die Aeste 6 Fuss messen) lange, hin und her gebogene, cylindrische Aeste aus. Die Rinde ist an der ganzen Wurzel braunroth, abfärbend, spröde, runzlich rauh, querrissig, leicht ablösbar, warzig, $\frac{1}{4}$—1 Linie dick, unter der Oberhaut violettroth. Der Kern ist dick, holzig, gelbröthlich oder hellbraun, zähe und dicht. Geruchlos. Geschmack sehr zusammenziehend, etwas bitterlich, doch vorzugsweise nur in der Rinde, welche auch bisweilen von dem holzigen Kern abgelöst für sich im Handel vorkommt und jedenfalls der bei weitem wirksamere Theil der Wurzel ist. Der wässerige gelbrothe Aufguss wird durch Eisenchlorid schwarzgrün, durch Bleizucker violett gefärbt. Brechweinstein bewirkt erst nach längerer Zeit eine geringe Trübung. Die Pharmakopoe warnt vor einer Wurzel, welche mit gelber Holzsubstanz versehen ist. In der Rinde fand *Vogel:* Gerbstoff 40,0; Gummi 1,5; Stärke 0,5; Holzfaser 48,0; Wasser 10,0. *Peschier* entdeckte in dem Extracte, das aus der ganzen Wurzel bereitet war, eine eigene Säure, die er Kramersäure nannte. Ausser ihr, die $\frac{1}{2}$ Procent des Extractes betrug, fand er Gerbsäure 42,6; Gallussäure 0,3; Extractivstoff, Gummi, Farbstoff 56,6. In der Asche der Wurzel fand er: kohlensaures Natron, Kochsalz, Kalkerde, Thonerde, Kieselerde, Eisenoxyd.

Ausser der Wurzel ist auch das trockene, in Südamerika bereitete wässerige Extract der Ratanhia, Extractum Ratanhiae americanum, im Gebrauch. Es kömmt in unregelmässigen, sehr spröden, dunkelbraunen, im Bruche glasglänzenden, etwas porösen, in kochendem Wasser und Alkohol grösstentheils löslichen Stücken vor, welche geruchlos sind und rein adstringirend schmecken. Das Extract schmilzt beim Erhitzen, bläht sich auf und

verbrennt mit heller Flamme unter Hinterlassung einer lockeren, weissen Asche. Ausserdem sind noch beide Tincturen, Tinctura Ratanhiae und Tinct. Rat. rad. officinell.

Classis LIV. Frangulaceae.

ORDO CCXLI. RHAMNEAE.

Die Rinden der Rhamneen enthalten bei manchen bittere, adstringirende, scharfe und auch färbende Stoffe; die Früchte theils scharfes Princip, wie Cathartin, theils Färbstoffe, theils vorwiegend Schleimzucker. Officinell ist nur:

Rhamnus cathartica *L.*

Im nördlichen und mittleren Europa, an Hecken und in Wäldern gemein. Die Pharmakopoe schreibt die frischen Kreuzdornbeeren, Baccae Rhamni catharticae vel Spinae cervinae, im reifen Zustande zur Bereitung des Roob spinae cervinae vor. Bei uns fällt die Zeit der Reife in den Monat October.

Sie sind erbsengross, glatt, glänzend, kugelförmig, von widrigem Geruch, bitter-scharfem Geschmack. Die schwarze Haut schliesst ein saftiges, röthliches Fleisch, das in 4 Fächer getheilt ist, ein. In jedem Fach befindet sich ein brauner, knorpliger Samen. Sie sind am unteren Theile mit einem gekrümmten, fadenförmigen, einige Linien langen Stiel versehen, an dessen der Beere näherem Theile man einen schildförmigen Rest des Kelches beobachtet. Alkalien färben den in ihnen enthaltenen Saft gelb und Säuren roth. Getrocknet verlieren die Beeren ihren Geruch, schrumpfen ein und bekommen ein fast viereckiges Aussehen. Im unreifen Zustande sind sie grün und enthalten in dem gelbgrünen Parenchym einen Saft, der durch Alkalien grün gefärbt wird und mit Alaun, Kreide, Pottasche vermischt und verdunstet das Saftgrün gibt, das wie bekannt zum Grünfärben verwendet wird. *Hubert* fand in dem Saft der Beeren: Cathartin, Essigsäure, Aepfelsäure, grünen Farbstoff, der durch Säuren roth wird, gummöse, bei der Gährung des Saftes verschwindende Substanz. *Binswanger* fand: Rhamno-Cathartin, eigenthümlichen Gerbstoff, violetten Farbstoff, gummigen Extractivstoff, Zucker, Albumin, Pektin, Salze von Eisenoxyd, Chlor, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Pflanzensäuren und Kieselsäure.

Auch von der Rinde des Kreuzdorns, Cortex Rhamni catharticae, wird hie und da Gebrauch gemacht. Man schält sie von 3—4jährigen Aesten. Auf die glatte, graubraune Epidermis folgt eine grünlich-braune, dünne, etwas faserige Rindensubstanz, welche mit dem Bast fest verbunden ist, der aus sehr feinen, zähen, weissen Fasern und einer braunen Marksubstanz besteht. Schmeckt bitter, anhaltend scharf und kratzend. Im Verhältnisse zur Rinde des Faulbaumes soll die Kreuzdornrinde sehr wenig Wirksamkeit besitzen, obwohl die von *Binswanger* in derselben nachgewiesenen Bestandtheile beinahe dieselben wie in jener sind.

Dagegen schreibt *Binswanger* nebst Andern der Rinde des Faulbaumes, Cortex Rhamni Frangulae, eine der Rhabarber ähnliche Wirkung, ja sogar ähnliche Stoffe, wie sie *Döpping* und *Schlossberger* in der Rhabarber gefunden, zu. Zur ärztlichen Anwendung wählte man vom Faulbaum, Rhamnus Frangula, früher den Bast von mitteldicken Aesten, Cortex Frangulae interior; gegenwärtig nimmt man die ganze Rinde. Die Rinde besteht aus einer dunkelgrünen, an älteren Aesten und am Stamme bräunlichen, gewöhnlich mit gelbweissen Warzen besetzten Oberhaut; aus einer dünnen, dunkelrothen, unmittelbar unter der Epidermis liegenden Schicht; aus einer dünnen, grünen, markigen Schicht und aus einem relativ dicken, fast weissen, beim Trocknen gelb und zimmtfarbig werdenden Bast, welcher früher allein angewendet wurde. Er ist zähe, faserig, innen glatt. Geruch widrig, Geschmack ekelhaft, bitter, etwas scharf. Gekaut färbt die Rinde den Speichel gelb. *Gerber* fand darin: Spuren eines ätherischen Oels und von Blausäure, scharf bitteren Extractivstoff, gelben, harzigen Farbstoff nebst Wachs, Eiweiss, Schleimzucker, Gummi und mehreren Salzen. Nach *Binswanger* kommen der Chrysophansäure, dem Erythroretin und Phäoretin, selbst dem Aporetin entsprechende, wenn auch nicht identische Stoffe darin vor.

Als Färbematerial werden die unreifen Beeren von mehreren anderen Wegdornarten, wie von Rhamnus infectoria *L.*, Rh. tinctoria *Waldst.* et *K.*, Rh. saxatilis *L.*, Rh. Alaternus, Rh. amygdalina *Desf.*, häufig benützt. Sonst waren aber auch die getrockneten unreifen Beeren von Rhamn. infec-

toria als Grana Lycii, Grana gallica, Graines d'Avignon, in der Medicin geschätzt.

Vom Judendorn, Zizyphus vulgaris *Lam.*, Rhamnus Zizyphus *L.*, sind die reifen Beeren unter dem Namen Brustbeeren, Jujubae, im Gebrauch. Getrocknet sind sie sehr runzlich, bräunlich-roth, an beiden Enden etwas eingedrückt, im Alter von einem weissen, zuckerartigen Reife überzogen. Die dünne Schale schliesst ein mehliges, weisslich-gelbes oder bräunliches Fruchtfleisch ein, in welchem sich der harte Steinkern befindet. Sie enthalten Schleimzucker, daher sie schleimig-süss schmecken. Im Handel unterscheidet man die grossen französischen oder spanischen und die kleinen italienischen, Jujubae gallicae et Jujubae italicae.

Anmerkung. An die Rhamneen reiht sich füglich die natürliche Familie der Ilicineen an, welche uns deswegen interessirt, weil Ilex Aquifolium, wovon die Stechpalmenblätter, Folia Ilicis Aquifolii, herrühren, und Ilex paraguayensis, welche den Paraguay- oder Südsee-Thee, Herba Apalagines, auch Mate oder Matte genannt, liefert, ihr angehören. Die ersteren sind immergrün, gestielt, lederartig, glänzend, wellenförmig gebogen, am Rande stachelig; schmecken widrig, herbe, bitter; enthalten nach *Lassaigne*: Ilicin, Blattgrün, Gummi, Faser, wachsartiges Fett, gelben Farbstoff und mehrere Salze. Der letztere, welcher aus schmutzig-gelben, länglich-runden, zerstückelten Blättern, untermischt mit Stengeltheilen besteht, eigenthümlich bitter schmeckt, und den Südamerikanern die Stelle des chinesischen Thees vertritt, besitzt dieselbe Pflanzenbase, wie sie im Kaffee, Thee und in den Früchten der Paullinia sorbilis enthalten ist, also Caffeïn und Kaffeegerbsäure. Nach *D'Orbigny* stammt jedoch die Yerba mate von Psoralea glandulosa *L.* ab.

Classis LV. Tricoccae.

ORDO CCXLV. EUPHORBIACEAE.

Die Glieder dieser ausgebreiteten natürlichen Familie bieten eine grosse Mannigfaltigkeit bezüglich ihres chemischen Charakters dar. Bei einigen tropischen ist in der Wurzel eine grosse Menge Satzmehl enthalten, daher sie zur Gewinnung desselben als Nährpflanzen kultivirt werden. In dem reichlichen Milchsaft und zum Theil in den Samen anderer kömmt neben Eiweiss und fettem Oel ein besonders scharfer Stoff, meist flüchtiger Natur, vor, wodurch sie

in die Reihe der scharfen Gifte treten. Bei manchen ist dagegen dieser Milchsaft so reich an Kautschuk, dass sie zu seiner Gewinnung verwendet werden. Die Rinde mehrerer zeichnet sich durch den Gehalt bitterer, ätherisch harziger Stoffe aus. Einige dienen als Farbmittel.

Euphorbia officinarum *L.*

In der nördlichen Hälfte Afrikas. Aus dem eingetrockneten Milchsafte dieser und einiger anderer Euphorbiaceen, wahrscheinlich Euphorbia canariensis *L.* und Euph. antiquorum *L.* stammt das officinelle Euphorbium, Euphorbium, Gummi v. Resina Euphorbii.

Wir erhalten es aus dem nordwestlichen Theile Afrikas und von den canarischen Inseln in verschieden grossen, linsen- bis bohnengrossen, gelblichen oder bräunlich-gelben, matten, bestäubten, undurchsichtigen, brüchigen Stücken, welche Reste von Stachelspitzen einschliessen, oder, wo diese bereits entfernt sind, mit einigen Oeffnungen versehen sind. Bei ihrer Vielgestaltigkeit ist doch die rundlich-eckige Form die vorherrschende. Geruch fehlt; Geschmack anfangs unmerklich, hinterher brennend und scharf. Das Pulver in die Nase gebracht verursacht sehr heftiges Niesen. Am Feuer entzündet sich das Euphorbium und brennt mit heller russabsetzender Flamme. In Wasser und Alkohol theilweise löslich. Enthält Harz, dessen Gehalt von 37,0 bis zu 64,0 Procent variirt, ferner Cerin, Myricin, Kautschuk, bisweilen Arabin und Bassorin, unter den Salzen besonders auffallend viel äpfelsaure Kalkerde von 12,2 bis 20,5 Procent; nebstdem äpfelsaures Kali, schwefelsaures Kali, schwefelsaure und phosphorsaure Kalkerde. *Pelletier* gibt auch ätherisches Oel an. *Buchner* und *Herberger* sehen das Harz als eine Verbindung von einem basischen mit einem sauren Harz an, wozu *Rose* noch ein drittes indifferentes Harz hinzugefügt hat. Bestandtheil des Empl. Euphorbii, Tinctura Euphorbii und Tinct. Euph. radic.

Sonst waren auch einige andere der bei uns wachsenden Euphorbium-Arten theils officinell, theils im Gebrauche, was zum Theil noch der Fall ist. So die Rinde der Wurzel und auch die ganze Wurzel der auf feuchten Wiesen wachsenden Euphorbia palustris *L.* unter dem Namen Radix et Cortex radicis Esulae ma-

joris. Der Wurzelstock ist sehr stark, 1—3 Zoll im Durchmesser haltend, geht in lange, fast walzige Aeste über, ist mit zahlreichen Fasern besetzt, aussen braun, innen gelblich-weiss.

Die kleinen Springkörner oder Purgirkörner, Semen Cataputiae minoris, von Euphorbia Lathyris *L.*, werden gleichfalls noch angewendet. In einigen Gegenden Mährens werden 6—10 Stück als Brechmittel vom Volke gebraucht. Sie sind rundlich-eirund, abgestumpft, braun und schwarz gefleckt, netzartig gefurcht und enthalten in ihrer dünnen, harten Schale einen weissen, öligen, anfangs milde, später sehr scharf schmeckenden Kern.

Ricinus communis *L.*

In Griechenland, Ostindien, am Kap der guten Hoffnung, in Nordafrika; bei uns in Gärten als Zierpflanze häufig gebaut. Die Samen des Wunderbaums, Semen Ricini v. Cataputiae majoris, und das aus ihnen gepresste Oel, Oleum Ricini, Oleum Castoris, Oleum Palmae Christi, sind im Gebrauch.

Die ersteren sind sehr glatt, glänzend, elliptisch, weissgrau und braun marmorirt, gewöhnlich mit einer Nabelwulst versehen, etwa $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Zoll lang, 3 Linien breit und 1 $\frac{1}{2}$ Linie dick. Sie bestehen aus einer harten, spröden, zerbrechlichen Schale und dem von ihr eingeschlossenen, in ein dünnes weissliches Häutchen gehüllten weissen, geruchlosen, anfangs milde ölig, hinterher etwas kratzend schmeckenden Kern, an dessen oberen Ende die fleischige Nabelnarbe liegt. Der Kern besteht aus dem Eiweisskörper und dem centralen Embryo, dessen Samenlappen häutig sind. Im Handel unterscheidet man gewöhnlich grosse und kleine Samen; zu jenen gehören die amerikanischen, zu diesen die französischen. In den grossen Ricinussamen fand *Geiger* und zwar in den Kernen: fettes Oel 46,19; Gummi 2,40; Eiweiss 0,50; Stärke und Pflanzenfaser 20,00; Wasser 7,09. In der Schale: braunes, geschmackloses Harz mit bitterem Extract 1,91; Gummi 1,91; Faser 20,00.

Alte, verlegene, von Insecten angefressene Samen sind zu verwerfen. Verwechslungen mit den Samen von Euphorbia Lathyris und Croton Tiglium sind kaum möglich, da die Verschiedenheiten zu deutlich am Tage liegen. Eher könnten sie mit den Samen von Jatropha Curcas *L.*, welche grosse Ricinussamen, Semen Ricini majoris, heissen, vorkommen. Diese sind schwarzbraun,

hellbraun marmorirt, matt, länger und breiter als Ricinussamen. Uebrigens ist der Geschmack des in der Schale enthaltenen Kernes mehr kratzend und scharf. Es muss auf diese mögliche Verwechslung um so mehr aufmerksam gemacht werden, als diese Samen und das aus ihnen gepresste Oel auch bereits im europäischen Handel vorkommen und beide ungleich heftiger drastisch, nicht selten lebensgefährlich in ihrer Wirkung auf den lebenden Organismus auftreten. In früheren Zeiten war das aus Brasilien und von den Antillen bezogene Ricinusöl gewöhnlich mit dem Oleum Jatrophae verunreinigt, was man leicht daraus erkennen kann, dass einestheils der Geschmack mehr kratzend ist und absoluter Alkohol nicht das ganze Oel auflöst, was immer der Fall ist, wenn man es mit reinem Ricinusöl zu thun hat. In den Samen fand *Soubeiran* scharfes, weiches Harz, süsse Materie und Gummi, fettes Oel, Gluten, Oelsäure und Margarinsäure, freie Aepfelsäure.

Das Ricinusöl, Oleum Ricini, wird aus Ostindien und Amerika häufig bezogen und meistens von guter Qualität. Da man sich aber doch nicht immer auf seine Beschaffenheit verlassen kann, ist es allerdings besser, dasselbe aus guten, nicht ranzigen Samen öfters frisch zu bereiten und zwar, wie unsere Pharmakopoe vorschreibt, durch kaltes Pressen, wie das Mandelöl bereitet wird. Gutes Ricinusöl ist beinahe farblos, höchstens blassgrünlich-gelb, etwas dicklich, von mildem Geschmack, in absolutem Alkohol vollkommen löslich. Es gehört zu den austrocknenden Oelen. Durch Verseifung erhält man nach *Bussy* und *Lecanu* drei fette Säuren: Ricinsäure, Elaidinsäure und Margaritinsäure nebst Glycerin. *Saalmüller* fand nur zwei Säuren, eine feste, die Ricinstearinsäure, und eine flüssige, die Ricinölsäure, verbunden mit Lipyloxyd. Seit einiger Zeit kömmt nach *Ostermayer* ein mittelst Alkohol bereitetes Ricinusöl, Oleum Ricini alcoholicum, über Triest in den Handel, welches um das Vierfache stärker wirken soll. Es enthält nach *Buchner* 72 Procent gewöhnliches Ricinusöl und 28 Procent Alkohol und Wasser.

Tiglium officinale *Klotzsch.*

Croton Tiglium *L.* und Croton Pavana *Ham.*

Im tropischen Asien, vorzugsweise in Bengalen. Von ihm sind officinell die reifen Samen, Purgirkörner, molukkische

Körner, Grana Tiglii, Grana molucca, Semen Crotonis Tiglii, und das aus ihnen gepresste Oel, Crotonöl, Oleum Crotonis.

Die Samen sind länglichrund, stumpf-vierkantig, doch ungleich; von der Grösse einer kleinen Bohne, etwa 3—4 Linien lang, 2 bis $2^1/_2$ Linien breit und eben so dick; mit einem dünnen, gelbbraunen Ueberzug versehen, nach dessen Entfernung sie schwarzgrau erscheinen; auf der einen Seite mit einer etwas hervorragenden Linie und auf der anderen mit einer Nabelwulst gezeichnet. Die zerbrechliche Schale schliesst einen gelblich-weissen, geruchlosen, anfangs mildölig, bald darauf aber sehr scharf und brennend schmeckenden Kern locker ein, der beim Erhitzen einen sehr scharfen Dunst entwickelt. Die Schalen betragen 33—36 Procent und die Kerne 64—66 Procent. In den letzteren fanden *Pelletier* und *Caventou* 50 Procent gelbes, dickes, fettes Oel, Gummi, Eiweiss, Holzfaser. *Brandes* untersuchte die ganzen Samen mit folgendem Ergebnisse: fettes Oel mit Crotonsäure und Crotonin 17,00; crotonsaures Crotonin mit Farbstoff 0,32; braungelbes, in Aether unlösliches Harz 1,00; färbenden Extractivstoff mit Zucker und äpfelsauren Salzen 2,05; stärkmehlartige Materie 0,26; Stärkmehl mit phosphorsaurer Kalkerde 0,35; verhärtete Stärke mit phosphorsaurem Kalk und Talk 5,45; Samenhülle und Holzfaser des Kernes 39,00; verhärtetes Eiweiss 0,70; ferner Talg, Wachs, Gummi, Gummoin, Kleber, Eiweiss, Wasser und Spuren eines ätherischen Oeles. Tinctura Crotonis radic.

Das ausgepresste Oel, Oleum Crotonis Tiglii pressum, Oleum infernale, ist im frischen Zustande nicht sehr dickflüssig, wasserhell, wird mit der Zeit dickflüssig und dunkler von Farbe, schmeckt ungemein scharf und brennend, welche letztere Eigenschaft es einer flüchtigen, höchst scharfen Säure, der Crotonsäure, nach Andern Jatrophasäure, verdankt. Kömmt grösstentheils aus Indien, wird aber auch bei uns aus dem Samen durch kaltes Pressen erhalten.

Croton Eluteria *Swartz*.

Auf den westindischen Inseln, besonders auf Jamaica und St. Domingo. Die Rinde von den stärkeren Aesten dieses Strauches ist unter dem Namen Cascarillrinde, Schakarille, Cortex Cascarillae, officinell.

Sie kömmt in kleinen, 3—4 Zoll langen, auch noch kürzeren, etwa $^1/_4$—$^1/_2$ Zoll im Durchmesser haltenden, festen, ziemlich schweren, stark zusammengerollten Röhren vor. An den dünneren unterscheidet man feine Längsrunzeln und Längsrisse mit entfernteren Querrissen; an den dickeren Röhren kommen starke Runzeln und Risse mit vielen Querrissen und aufgeworfenen Rändern vor. Die Epidermis ist mit verschiedenen Flechten, welche einen krustenartigen Thallus haben, besetzt; am häufigsten kömmt Lecidea Arthonioides Fée, ausgezeichnet durch den weissen Thallus mit kleinen, runden, schwarzen Apothecien, darauf vor. Entfernt man diese und die darunterliegende Borke, so sieht man eine gelbbraune, auch röthlich- oder schwärzlich- oder grünlich-braune, matte Rindenlage. Die innere Oberfläche ist glatt, hell-, röthlich- oder dunkelbraun, matt und bestäubt. Der Querbruch erscheint ziemlich glatt, dunkelbraun, etwas harzglänzend. Geruch schwach aromatisch, im Reiben und Erwärmen stärker hervortretend. Angezündet entwickelt sie einen deutlichen Moschusgeruch. Geschmack gewürzhaft stechend, widrig bitter. *Duval* fand darin: Cascarillin, Harz, Stärke, Gummi, ätherisches Oel, Wachs, Eiweiss, Fett, Pektinsäure, Gerbsäure, Chlorkalium, Kalksalz, rothen Farbstoff und Holzfaser. Das von *Duval* darin gefundene Cascarillin ist eine krystallisirbare neutrale Substanz, während *Brandes*, welcher gleichfalls diese Rinde untersucht hat, mit diesem Namen ein Pflanzenalkaloid bezeichnen wollte. Bestandtheil der Candelae fumales, des Pulv. fum. nobilis. Extractum Cascarillae.

Unter den Verwechslungen führt man die gleichfalls im Handel hie und da noch vorkommende, ihrer Abstammung nach verwandte Copalchirinde, Cortex Copalchi, von der mexicanischen Croton Pseudochina *Schlecht.*, an; allein diese Rinde kömmt in fusslangen, geschlossenen oder gerollten Röhren vor, ihre Epidermis ist gelblich-aschgrau oder röthlich-braun, leicht zu entfernen und zeigt ziemlich tiefe Längsfurchen; die Borke ist relativ dick, korkartig, auf dem Bruche feinkörnig; der Bast ist im Bruche faserig, innen schmutzig-rothbraun; der Geschmack nicht so widrig bitter wie bei der Cascarille. Die Copalchirinde enthält grünes Harz, scharfes, gewürzhaftes Weichharz, Halbharz, festes Fett mit grünem Harz, ätherisches Oel als wesentliche Bestandtheile. *Gouibourt* führt die Copalchirinde als eine Art der Cascarillarinde auf, und unter-

scheidet ausser dieser und der wahren noch eine weisse, rothe und eine schwarze Schakarille.

Ausser den eben abgehandelten Euphorbiaceen gibt es noch mehrere andere, welche theils als Arzneimittel, theils als Nahrungsmittel, theils zu technischen Zwecken Anwendung finden. Die vorzüglichsten derselben sind folgende:

1. Buxus sempervirens *L.* Im Orient ein Baum von ziemlicher Grösse, bei uns strauchartig. In der weisslich-gelben, etwas schwammigen und sehr bitteren Wurzelrinde, Cortex radicis Buxi, hat *Fauré* eine eigenthümliche Pflanzenbase, das Buxin, entdeckt, welches von *Couërbe* im krystallisirten Zustande dargestellt worden ist.

2. Mercurialis annua *L.* Die blühende Pflanze ist unter dem Namen Bingelkraut, Herba Mercurialis, bekannt und war besonders in früheren Zeiten als Abführmittel in Anwendung. Enthält nach *Feneulle* purgirenden bitteren Extractivstoff, Spuren eines ätherischen Oels, und einen eigenen Farbstoff, ähnlich mit Crozophora tinctoria. Ausserdem fand *Buchner* sen. noch Salpeter, Salmiak, phosphorsauren Kalk und Zucker darin, nebst etwas Indigo. (Macht den wesentlichen Bestandtheil des Syrupus longae vitae aus.) Noch heftiger wirkt

3. Mercurialis perennis *L.* In unseren schattigen Waldungen nicht selten. Auch hier ist die ganze blühende Pflanze, Wald-Bingelkraut, Herba Mercurialis montanae, im Gebrauch. Sie besitzt noch mehr als die vorige, besonders in der Wurzel, einen blauen Farbstoff, welcher beim Trocknen der Pflanze deutlich wird.

4. Hippomane Mancinella *L.* Enthält in seinem Milchsafte eines der gefährlichsten Gifte, daher ihn die Bewohner Südamerikas zur Vergiftung ihrer Pfeile in früherer Zeit wählten und die Neger sich noch desselben zu Vergiftungen bedienen.

5. Hura brasiliensis *W.* In Brasilien einheimisch, wo die Rinde unter dem Namen Astacou bekannt ist. Im Gebrauch ist nicht nur diese, sondern auch der Milchsaft dieses Baumes, welcher sehr giftig ist. Er wird mit Alkohol versetzt in Flaschen nach Europa versendet und hat eine weisslich-gelbe Farbe und einen sehr scharfen brennenden Geschmack. Bie Rinde kömmt theils in unregelmäs-

sigen, der Epidermis und Borke beraubten Stücken, theils in halbgerollten, sehr starken, 1—2 Linien dicken, harten, graulich-gelben, bisweilen mit sehr grossen Warzen, noch häufiger mit einer Lecanora besetzten Stücken von mehreren Zollen Länge vor. Die mit ihr und dem Milchsaft im Wiener allgemeinen Krankenhause angestellten Versuche sprechen in einigen Fällen von Hautkrankheiten zu Gunsten dieses in seinem Vaterlande gegen Elephantiasis angewendeten Mittels.

6. Manihot utilissima *Pohl.* Jatropha Manihot *L.* Im tropischen Amerika. Enthält in seinen oft 30 Pfund schweren Knollen ausser einem sehr scharfen (nach *Henry* Blausäure- und Manihotsäure-hältigen) Milchsafte eine grosse Menge sehr feinen Stärkemehls, das durch einfache Operationen von jenem giftigen Safte befreit und rein dargestellt werden kann. Nach der verschiedenen Gewinnungsweise unterscheidet man mehrere Sorten, unter denen die Tapiokka und die Mandiokka oder Cassava die vorzüglichsten sind. Die erstere wird erhalten aus dem ausgepressten Safte der zerriebenen und in einem feinen Rohrgeflechte gepressten Wurzel, indem man die von selbst sich niederschlagende Stärke nach mehrmaligem Abwaschen trocknet, wobei man entweder künstliche Wärme anwendet oder nicht. In jenem Falle erhält man gekörnte unregelmässige Massen, die man körnige Tapiocca nennt. Im zweiten Falle gewinnt man die feine mehlige Tapiocca, welche mit Arrow-Root die grösste Aehnlichkeit hat und auch statt ihrer verkauft wird. Sie unterscheidet sich dadurch, dass die Amylumkörperchen beinahe durchaus rund oder mühlsteinförmig und mit einem deutlichen, sternförmig aufspringenden Hylum versehen sind, dass sie viel kleiner sind als die des wahren Pfeilwurzelmehles, selbst auch kleiner als die grösseren des Weizens, und dass sie bezüglich ihrer Grösse nicht so sehr variiren, als dies bei diesem der Fall ist. Wird der beim Pressen zurückgebliebene consistentere Theil scharf getrocknet und gepulvert, so erhält man das an Qualität der Tapiokko nachstehende Mandiokmehl, auch Cassavamehl genannt. Wird dieses unter stetem Umrühren erhitzt, was am besten auf Eisen- oder Thon-Platten geschieht, so nimmt es die Form unregelmässiger, harter, weisser oder gelblicher Körner an. Bringt man es in kuchenförmige Massen, so erhält man das Cassavabrot.

7. Siphonia elastica *Pers.* In Brasilien und Guiana einheimisch. Der eingetrocknete Milchsaft dieses Baumes liefert das meiste amerikanische Kautschuk oder Federharz, Resina elastica, Gummi elasticum. Gewöhnlich wird der Saft auf ungebrannte Thonformen von verschiedener Gestalt, meist Flaschen, aufgestrichen, an der Sonne oder über Feuer getrocknet, darauf wieder angestrichen und getrocknet und dies so oft wiederholt, bis der Ueberzug die gewünschte Dicke erlangt hat. Zuletzt hängt man die Form in Rauch, um sie völlig zu trocknen, wodurch die schmutzig-weisse Farbe in ein dunkles Braun übergeht. Ausser diesem Federharz in Flaschen kömmt es auch in Platten und in dicken Tafeln, die man Gummispeck nennt, vor. Der reine Kautschuk besteht nach *Faraday's* Untersuchungen blos aus Kohlenstoff und Wasserstoff $C_8\ H_7$. Seine ungemeine Elasticität, seine Unlöslichkeit in Wasser und in so vielen andern sehr heftig wirkenden chemischen Agentien machen ihn zu so vielen technischen Anwendungen und zu chirurgischen Zwecken als Material zu Instrumenten und Bandagen unentbehrlich. Uebrigens enthalten ausser Siphonia elastica und ausser der Familie der Euphorbiaceen noch sehr viele andere Pflanzen, besonders aus der Familie der Artocarpeen, Apocyneen, Urticineen, Lobeliaceen etc., einen Milchsaft, welcher reich an Federharz ist und gleichfalls zu seiner Gewinnung angewendet werden kann.

8. Der meiste im Handel vorkommende Lack stammt gleichfalls von einer, auf den Molukken einheimischen Euphorbiacee, nämlich von Aleurites laccifera *Willd.* Die Lackschildlaus, Coccus Lacca, und zwar das befruchtete Weibchen, durchbohrt die Rinde der jungen Zweige, aus welcher ein harziger Saft ausfliesst, der das Thier wie mit einer Zelle umgibt. Hier schwillt dasselbe an, enthält eine rothe Flüssigkeit und in ihr 20—30 Eier, die sich zu Larven entwickeln und nach Aufzehrung des Saftes die Hülle durchbohren und davon gehen. Die Formen, in denen das Gummilack erscheint, sind folgende: *a*) Stocklack, rother Lack, Lacca in baculis; besteht aus den abgebrochenen Baumzweigen, die mit der harzig-zelligen Substanz überzogen sind. Diese ist mehr oder weniger dunkelroth, durchscheinend, hart, von muschligem Bruche. *b*) Körnerlack, Lacca in granis, ist das von dem Stocklack abgeklopfte, gröblich zerstossene und des Farbstoffs durch

Wasser beraubte Harz. *c*) Schellak, Tafel-Scheibenlack, Lacca in tabulis, ist der in dünne Platten ausgebreitete Körnerlack. Nach *Hatchett* enthält der Stocklack 68,0 Harz, 10,0 Farbstoff, 6,0 Wachs etc.; der Körnerlack 88,5 Harz, 2,5 Farbstoff, 4,5 Wachs; der Schellak 90,5 Harz, 0,5 Farbstoff, 4,0 Wachs.

9. Aus dem Milchsafte der an den Küsten des mitelländischen Meeres wachsenden Crozophora tinctoria *Juss.* werden die blauen Schminklappen, Torna solis, Bezetta coerulea, bereitet.

Classis LVI. Terebinthinae.

ORDO CCXLVI. JUGLANDEAE.

Juglans regia.

In Persien einheimisch, in Europa kultivirt. Im Gebrauch sind:

1. Die Blätter, Folia Juglandis. Die Wallnussblätter sind unpaar gefiedert, in der Jugend flaumig. Die Blättchen, 5—9 an der Zahl, sind spitzig oder zugespitzt, eiförmig-länglich, am Grunde etwas ungleich, fest. Die letzteren von ihrem gemeinschaftlichen Stiel getrennt und schnell getrocknet sind aufzubewahren. Im frischen Zustande entwickeln sie beim Reiben einen eigenthümlich aromatischen Geruch.

2. Die äussere grüne Schale der Wallnüsse, Cortex Nucum Juglandis viridis exterior, Cortex Nucum Juglandis. Sie lässt sich von dem harten inneren Gehäuse der Nuss leicht trennen, ist fleischig, dick, aussen grün, innen weiss, glatt, von einem eigenthümlichen aromatischen Geruch, bitter scharfem, etwas ätzenden Geschmack. Färbt die Haut schwarzbraun, welche Farbe sie auch beim Trocknen annimmt, wobei sie einen milderen, aber mehr bitteren Geschmack erhält. *Braconnot* fand darin: Gerbstoff, Farbstoff, Stärke, Citronensäure, Aepfelsäure, Holzfaser, oxalsaure Kalkerde, phosphorsaue Kalkerde. In der Asche auch Kali und Eisenoxyd. Aus den unreifen Nüssen wird das officinelle Extractum Juglandis nucum bereitet und aus der frischen grünen Schale die Radicaltinctur.

3. Die innere Schale der Wallnüsse, Cortex nucum Juglandis interior. Das holzig-knöcherne Gehäuse von

der äussern Hülle und dem in ihm befindlichen Kern befreit. Werden zur Bereitung des Decoctum Pollini verwendet.

4. Die Wallnüsse, Nuces Juglandis. Ausser den genannten Theilen der Frucht auch der mandelartig schmeckende, viellappige Kern mit gehirnartigen Windungen, aus welchen man durch Pressen ein etwa die Hälfte seines Gewichtes betragendes fettes Oel, das officinelle Wallnussöl, Oleum Juglandis nucum pressum, erhält. Auch von dem feinen den Kern überziehenden Häutchen, welches viel Gerbsäure und eine harzige Materie enthält, macht man hie und da Gebrauch.

ORDO CCLXVII. ANACARDIACEAE.

Enthalten in ihren harzigen oder milchig-klebrigen Säften Gerbsäure und Gallussäure, bisweilen höchst giftige und scharfe Stoffe und Harze.

Pistacia Lentiscus *L.*

Im südlichen Europa, im Orient und in der Berberei. Man gewinnt von ihm, jedoch nicht überall, wo er wächst, sondern vorzugsweise auf den griechischen Inseln, namentlich auf Chios, wo er mit besonderer Sorgfalt kultivirt wird, den aus ihm nach gemachten Einschnitten ausfliessenden und an der Luft verhärteten harzigen Saft, unter dem Namen Mastix, Mastiche v. Resina Mastix, bekannt. Man macht im Verlaufe des Sommers einigemal zahlreiche seichte Einschnitte in den Stamm und die grösseren Aeste, worauf der harzige hervorquillende Saft allmälig sich verdickt und die Form blassgelber Thränen annimmt, welche von der Grösse eines Hanfkornes bis zu der einer grösseren Erbse variiren, rund, kuglich, oder länglich, keulenförmig, spröde, durchscheinend, matt, auf dem Bruche glasglänzend sind, einen schwachen, angenehm aromatischen Geruch und aromatischen etwas reizenden Geschmack haben. Beim Kauen erweichen sie sich, hängen sich den Zähnen an, und lassen sich in Fäden ziehen. In heissem Alkohol und in Aether lösen sie sich vollkommen, in kaltem nur zum Theil, in Wasser sind sie unlöslich. Am Feuer entzünden sie sich und verbrennen wie Harz. Sie enthalten eine geringe Menge ätherisches Oel, 80,0—90,0 Proc. in kaltem Alkohol lösliches Harz, Alphaharz, und in kaltem Alkohol unlösliches Harz, Betaharz, Masticin. Bestandtheil der Candelae fumales, des Unguentum digestivum, Empl. Euphorbii,

Empl. ad rupturas, Pulv. fumalis Dr. Engel, Pulv. fum. ordin., Taffetas vesicans.

Vom Sandarac, mit welchem wegen der grossen Aehnlichkeit leicht Verwechslungen vorkommen könnten, unterscheidet sich der Mastix, dass jener eine mehr längliche Form hat, gekaut zwischen den Zähnen sich nicht anlegt, sondern zerbröckelt und dass er in Aether nicht so vollkommen löslich ist, als dies beim Mastix der Fall ist.

Wenn der Mastix aus lauter reinen Stücken besteht, nennt man ihn auserlesenen Mastix, Mastiche electa v. in granis; ist er mit vielen unreinen, grauen, braunen Stücken oder gar mit fremdartigen Stoffen, wie Sand etc., verunreinigt, heisst er ordinärer Mastix, Mastiche in sortis.

Im Orient wird auch das Mastixholz, Lignum Lentiscinum, zu Räucherungen verwendet. Es kömmt in fingerdicken und dickeren Stücken vor, ist mit einer graubraunen, etwas geringelten und mit kleinen Warzen besetzten Oberhaut versehen; das Holz ist an der Peripherie weisslich oder gelblich, in der Mitte röthlich, sehr dicht, schwerer als Wasser; entwickelt beim Erhitzen einen angenehmen, aromatischen Geruch.

Von demselben Baume, so wie von Pistacia Terebinthus *L.*, gleichfalls auf den griechischen Inseln einheimisch und im südlichen Europa angebaut, sind noch zu erwähnen die Auswüchse, welche auf Aesten, Blüthenstielen, Blättern und Blattstielen beider Bäume in Folge des Stiches von Aphis Pistaciae entstanden sind. Man nennt sie Terpenthin-Gallen, Gallae Pistaciae, Carobe di Giudea. Sie haben eine sehr verschiedene Gestalt und Grösse von 1—4 Zoll Länge, ½—2 Zoll Breite, sind bald rundlich, bald oval oder schotenförmig, anfangs grün, später roth oder braunröthlich, auch graulich-schwarz, lederartig, inwendig hohl, fast zerbrechlich, durchscheinend, mit Längsfasern versehen. Riechen angenehm aromatisch, schmecken gewürzhaft zusammenziehend. *Riekher* fand darin ätherisches Oel, Gerbsäure, Gallussäure, Alphaharz, Betaharz, Holzfaser, Kieselsäure, grünes Pflanzenwachs, gummigen Extractivstoff, Chlorkalium, schwefelsaures und kohlensaures Kali, kohlensauren Kalk.

Von Pistacia Terebinthus wird auch durch Anbohren des Stammes ein Balsam erhalten, der den Namen cyprischer oder

syrischer Terpenthin führt. Er ist gelb, zähe, dicklich, trübe, riecht wie Elemiharz und schmeckt bitterlich scharf.

Von **Pistacia vera** *L.* stammen die **Pistazien** oder **grünen Mandeln, Nuculae Pistaciae v. Amygdalae virides.** Es sind dies die reifen Samen von grünlicher, stellenweise violetter, braun-röthlicher Farbe, $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Zoll lang, länglich, im Innern schön grün; schmecken mandelartig und enthalten fettes Oel, Eiweiss, Zucker.

Rhus Toxicodendron *L.*

In Nordamerika von Virginien bis Canada, bei uns in Gärten nicht selten kultivirt. Im Gebrauch stehen die Blätter, **Giftsumach-Blätter, Folia Toxicodendri.** Sie sind dreizählig; die einzelnen Blättchen 3—4 Zoll lang, 2—3 Zoll breit, lang gestielt, dreizähnig, das mittlere Blättchen lang gestielt, die seitlichen kurz gestielt, alle schief eiförmig, plötzlich zugespitzt, am Grunde abgerundet, das mittlere etwas keilförmig verschmälert, fast ganzrandig, oder an jeder Seite mit 4—5 grossen Zähnen, oder mit kurzen, ungleichen Ecken, manchmal auch lappig-buchtig, auf der Oberseite kahl, auf der Unterseite meist flaumhaarig; geruchlos; Geschmack zusammenziehend. Sollen im Frühjahr vor der Blüthezeit mit bedeckten Händen vorsichtig gesammelt, im frischen Zustande zur **Radicaltinctur** verwendet und getrocknet aufbewahrt werden. Im lebenden Zustande entwickeln sie besonders bei schwüler, gewitterschwangerer Luft eine so scharfe Ausdünstung, dass manche Menschen, die sich der Einwirkung derselben aussetzen, davon eine rothlaufartige Entzündung der Haut, besonders im Gesichte, erfahren. Ueberdies besitzen sie einen weissen, zähen Milchsaft, der an der Luft schwarz wird und auf der Haut nicht selten eine heftige Entzündung hervorbringt. Ausser dem flüchtigen scharfen Princip, dessen Beschaffenheit man noch nicht näher kennt, enthalten die Blätter Harz, Gummi, Gerbstoff und Gallussäure.

Aehnlich an Wirkung sind die Blätter von **Rhus radicans** *L.*; sie sind vollkommen ganzrandig oder schwach buchtig gekerbt, kahl; im übrigen denen von Toxicodendron vollkommen ähnlich.

Ueberdies werden noch mehrere andere Sumach-Arten, theils zu technischen, theils zu medicinischen Zwecken verwendet. Beson-

ders hat man die Rinde vom Perückensumach, Cortex Cotini, von Rhus Cotinus *L.*, als Surrogat der China empfohlen. Sie ist aussen graubraun, innen rothbraun, dünn, rauh, leicht zerbrechlich, von schwach balsamischem Geruch und bitter zusammenziehenden Geschmack. Soll Gallussäure, Gummi, Harz, ätherisches Oel, bitteren Extractivstoff und mehrere Salze enthalten.

Die an Gerbsäure und Gallussäure sehr reichen Blätter von Rhus coriaria *L.* und Rhus typhina *L.*, unter dem Namen Sumachblätter, Folia Sumach, bekannt, werden häufig zum Gerben und Färben verwendet.

Die in der neuesten Zeit aus China bezogenen bereits anderwärts beschriebenen Galläpfel, Gallae sinenses, stammen gleichfalls von einer Sumachart ab, nach *Schenk* von Rhus semialata.

Semecarpus Anacardium *L.*

Anacardium longifolium *Lam.*

In Ostindien. Die reifen Früchte derselben kommen unter dem Namen ostindische Elephantenläuse, Semen Anacardii orientalis, im Handel vor. Sie sind herzförmig, ½—1 Zoll lang, 2—3 Linien dick, zusammengedrückt, glatt, glänzend, mit einem dicken, runzlichen, 3—8 Linien langen, 2—3 Linien dicken Stiel versehen, bestehen aus einer harten, elastischen, schwarzgefärbten äusseren Schale und einer rothbraunen, lederartigen inneren Haut, zwischen beiden befindet sich in kleinen Fächern eingeschlossen ein schwarzer, ölig-harziger, klebender, ätzend scharfer Saft. Die von beiden Samenschalen eingeschlossene Höhle enthält einen weissen, süsslich-ölig schmeckenden Kern, von einem feinen röthlichen Häutchen umgeben. Tinct. Anacardii orientalis radicalis.

Ganz ähnlich verhalten sich die westindischen Elephantenläuse, Semen Anacardii occidentalis, von dem im tropischen Amerika einheimischen und in Asien kultivirten Anacardium occidentale *L.* Cassuvium pomiferum *Lam.* Sie sind nierenförmig, grünlich-grau, ½ Zoll dick, 1 Zoll lang, ¾ Zoll breit und enthalten zwischen der äussern und innern Samenschale einen scharlachrothen, ätzend scharfen Saft, in welchem *Städeler* eine eigenthümliche, krystallisirbare, fette Säure, die er Anacard-

säure nennt, und eine ölartige Flüssigkeit, Cardol von ihm genannt, welcher die Früchte ihre scharfen Wirkungen verdanken, als die wirksamen Bestandtheile nachgewiesen hat. Das letztere besitzt Blasen ziehende Eigenschaften.

ORDO CCXLVIII. BURSERACEAE.

Die Burseraceen sind durch ihren Reichthum an Gummiharzen und ätherischen Oelen, so wie an Harzen: Myrrhin, Elemin, Burserin, ausgezeichnet.

Boswellia serrata *Colebr.*

In Ostindien einheimisch. Aus diesem Baume fliesst ein harziger, an der Luft erhärtender Saft, welcher den nach unserer Pharmakopoe officinellen Weihrauch, Olibanum, Thus, liefert, den man zum Unterschiede von dem arabischen oder richtiger afrikanischen Weihrauch wohl auch den ostindischen zu nennen pflegt. Er kömmt in rundlichen oder länglichen Stücken von der Grösse einer Erbse bis zu der einer wälschen Nuss, von weiss-gelblicher, oder gelbröthlicher Farbe vor. Die Stücke sind undurchsichtig oder durchscheinend, mit einem weisslichen Pulver bestreut, leicht zerbrechlich, auf der Bruchfläche undurchsichtig, gleichförmig, splitterig, wachsglänzend, haben einen balsamisch-harzigen Geruch, der sich besonders beim Erhitzen entwickelt, und schwach bitteren Geschmack. In Alkohol löst sich der Weihrauch grösstentheils, mit Wasser zusammen gerieben gibt er eine milchige Flüssigkeit. Entzündet verbrennt er mit heller, Russ absetzender Flamme und hinterlässt eine schwärzliche Asche. *O'Shaugnessy* fand in 100 Theilen ostindischen Weihrauchs 37 Procent Harz, 28 Procent ätherisches Oel, 4 Procent Gummi und 11 Procent Gluten.

Man unterscheidet im Handel den ausgelesenen Weihrauch, Olibanum electum v. in granis, und den ordinären Weihrauch, Olibanum in sortis. Der erstere besteht aus den reineren, tropfenförmigen Kugeln, wie sie oben beschrieben wurden; der letztere aus den übrig gebliebenen unreinen, gewöhnlich dunkler gefärbten Stücken. Bestandtheil der Candelae fumales, des Empl. ad rupturas, der Massa pil. de Cynoglosso, des Pulv. fum. Dr. Engel et ordin., der Tinct. balsamica, des Unguent. digestivum.

Ausser diesem in Kisten aus Ostindien nach England gebrachten und von da weiter in Handel gesetzten ostindischen Weihrauch kömmt auch arabischer, oder richtiger afrikanischer Weihrauch, Olibanum arabicum v. africanum, im Handel vor. Ueber die Abstammung dieses Weihrauchs ist man noch nicht im Klaren. Gewöhnlich führt man Boswellia floribunda *Royle*, einen Bewohner Abyssiniens, dafür an. Er kömmt über Suez, Venedig und Marseille in Ballen von mehreren Zentnern vor. Indem man die reineren Stücke aussucht, erhält man gleichfalls einen auserlesenen und einen ordinären arabischen Weihrauch, welche in Beziehung auf ihr Aussehen und übrigen Eigenschaften mit dem ostindischen übereinstimmen. Die Asche, welche nach dem Verbrennen zurückbleibt, ist bei dieser Art weiss. *Braconnot* fand in der ausgelesenen Sorte des arabischen Weihrauchs blassgelbes ätherisches Oel 5,0; eigenthümliches Harz 56,0; Arabin 30,0; Bassorin 6,0. Bei dem arabischen Weihrauch beobachtet man nicht selten den Zusatz von krystallisirtem kohlensauren Kalk.

Balsamodendron Myrrha *Ehrenb.*

In lichten Wäldern an den Gränzen des glücklichen Arabiens bei Gison. Aus der Rinde dieses kleinen Baumes fliesst nach *Ehrenberg*, wie das Kirschgummi, eine anfangs weiche, ölige, blassgelbe Substanz, welche beim Trocknen dunkler und röther wird, und die seit Jahrtausenden im Gebrauch stehende Myrrhe, Myrrha, Gummiresina Myrrhae, liefert. Man unterscheidet auch hier eine ausgelesene Myrrhe, Myrrha electa, und eine ordinäre Myrrhe oder in Sorten, Myrrha naturalis v. in sortis. Nur die erstere, welche die besseren Stücke enthält, ist officinell; Bestandtheil der Aqua antihyst. foetida, Massa pil. de Cynoglosso, Massa pilular. Ruffi, des Pulv. fum. Dr. Engel, der Tinct. balsamica, des Unguent. digestivum, und wird das officinelle Extr. Myrrhae und Tinct. Myrrhae daraus bereitet. Die Stücke der ausgelesenen Myrrhe sind von unregelmässiger Gestalt und Grösse, häufig kugelförmig, von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Wallnuss, gelblich-weiss oder gewöhnlich rothbraun, oft weiss gefleckt, etwas durchsichtig, fettglänzend, spröde, rauh, bestäubt, auf dem Bruche uneben, splitterig, von Wachsglanz, zeigen krumme

Adern. Geruch eigenthümlich aromatisch; Geschmack gewürzhaft, etwas bitter. Im Wasser ist die Myrrhe nur wenig löslich, und gibt mit demselben abgerieben eine gelblich-braune Emulsion. In Weingeist ist sie zum grösseren Theil löslich, der Rückstand ist undurchsichtig gelb; die goldgelbe Tinctur trübt sich bei Zusatz von Wasser bläulich-weiss. Rauchende Salpetersäure färbt die Tinctur zuerst bräunlich, dann rothbraun, zuletzt violett. Erhitzt bläht sie sich auf ohne zu schmelzen, entwickelt hiebei einen stärkeren aromatischen Geruch; entzündet verbrennt sie sogleich mit heller russender Flamme und hinterlässt eine Kohle, welche bei fortgesetztem Glühen eine geringere Menge weisslicher Asche zurücklässt. *Brandes* fand darin: ätherisches Oel 2,60; weiches Harz 22,24; hartes Harz 5,56; Bassorin 9,32; Unreinigkeiten 1,60; Verlust 2,94; Gummi mit Phytocoll, benzoësauren, äpfelsauren, phosphorsauren und schwefelsauren Kalk und Kali 54,38; Aepfelsäure, Benzoësäure und Essigsäure, meist an Kali und Kalk gebunden, 0,60; sauren, äpfelsauren Kalk und benzoësaures Kali 0,16; schwefelsaures und äpfelsaures Kali und Kalk 0,60.

Pereira und die englischen Droguisten unterscheiden 3 Sorten:

1. Myrrha erster Qualität, türkische Myrrha, Myrrha turcica, Myrrha vera. Ist die obengeschilderte Sorte.

2. Myrrha zweiter Qualität, Myrrha in kleinen Thränen oder Körnern. Kömmt in Kisten aus Ostindien, besteht aus einzelnen rundlichen Körnern von der Grösse eines Nadelkopfes bis zu der einer Erbse. Enthält ausser Myrrha Stücke von arabischem Gummi und dem Mastix oder Wachholderharze ähnliche Stücke.

3. Myrrha dritter Qualität, ostindische Myrrha, Myrrha indica. Die Stücke sind dunkler gefärbt, nicht grösser als eine Wallnuss. Ist mit ostindischem Bdellium gemengt. Früher kam nur diese Sorte aus Ostindien.

Einige interessante Droguen stammen von einigen andern Arten von Balsamodendron, nämlich der Mekkabalsam, Balsamum de Mecca v. gileadense, und das afrikanische Bdellium, Bdellium africanum. Der erstere wird durch Einschnitte in die jungen Aeste von einem in Arabien einheimischen Strauche, Balsamodendron gileadense *Kunth*, und einer Varietät des-

selben, Balsamodendron Opobalsamum, gewonnen und kömmt äusserst selten unverfälscht zu uns. *Guibourt*, welcher durch *Delessert* einen echten erhielt, beschreibt ihn folgendermassen. Derselbe bildete zwei Schichten, eine obere, flüssige, bewegliche und beinahe durchsichtige; eine untere, undurchsichtige, dicke und klebrige. Geschüttelt nahm der Balsam die gleichförmige Consistenz und halb undurchsichtige Beschaffenheit an, welche er im frischen Zustande haben mag. Es muss bemerkt werden, dass sich der Balsam in demselben Gefässe seit der französischen Expedition nach Egypten befand. Er hatte aufgerüttelt die Consistenz und beinahe das Aussehen des Mandel-Syrups, aber mit einem fahlen Anstrich, den dieser nicht haben darf. Der Geruch war sehr stark, ähnlich mit dem einer gewissen nicht näher bezeichneten Labiate (Andere vergleichen ihn mit Citronen-, Rosmarin- und Menthen-Geruch); an der Luft wurde er allmälig schwächer, erlangte dann eine besondere Lieblichkeit, die mit nichts Anderem verglichen werden kann, sondern ihm so eigenthümlich zukömmt, dass man einen echten Mekkabalsam daran schon erkennen kann. Geschmack sehr aromatisch, bitter, zuletzt scharf. Lässt man einen Tropfen des flüssigen Mekkabalsams in ein mit Wasser gefülltes Glas fallen, so dringt er bis auf eine gewisse Tiefe hinab, steigt dann wieder auf die Oberfläche und verbreitet sich dort sogleich und vollständig in einer sehr dünnen nebelartigen Schichte, in welcher man mit der Loupe eine Unzahl kleiner Kügelchen, die sich gleichförmig über die ganze Oberfläche verbreiten, wahrnimmt. Diese Schichte legt sich an einen hineingetauchten Stab an und bleibt daran haften wie Terpenthin. Wartet man einige Augenblicke, so wird der Balsam ziemlich fest. Tropft man einen Tropfen flüssigen Balsams auf geleimtes Papier, so verbreitet er sich etwas darauf, aber er dringt nicht durch das Papier und macht es nicht durchscheinend. Nach 12 Stunden ist der Balsam so consistent und zähe geworden, dass man Mühe hat, das übereinander gelegte Papier zu trennen ohne es zu zerreissen. 5 Theile Balsam mit 30 Theilen 90gradigen Alkohols behandelt, geben eine weisse, milchähnliche Flüssigkeit, welche erst nach 8—10 Tagen wieder durchsichtig wird. Reibt man Mekkabalsam mit dem achten Theile seines Gewichtes mit gebrannter Magnesia zusammen, so erhält man keine feste Masse, wie dies der Terpenthin und Copaivabalsam thun. *Bonastre* fand im Mekkabalsam: ätherisches Oel 10,0;

lösliches, klebendes Harz 70,0; unlösliches Harz (Burserin) 12,0; bitteres Extract 4,0; saure Substanz und fremde Beimengung 1,0. *Trommsdorf* dagegen: ätherisches Oel 30,00; hartes Harz 64,00; klebendes Harz 4,00; bittere färbende Substanz 0,40. Die Seltenheit der Sträucher, von denen der echte Mekkabalsam kömmt, ihr allmäliges Verschwinden aus den Ländern, wo er sonst vorkam, erklären seine Kostbarkeit und die häufigen Verfälschungen mit verschiedenen Arten von Terpenthin etc.

Das afrikanische Bdellium, Bdellium, ist der an der Luft erhärtete harzige Saft von dem in Senegambien wachsenden Balsamodendron africanum *Arn.*, Heudelotia africana *Guill.* Es kömmt in unregelmässigen, spröden, etwa ½—1 Zoll dicken, durchscheinenden, gelblichen, röthlichen oder braunrothen, bisweilen etwas fettglänzenden Stücken vor, die Wachsglanz auf dem Bruche zeigen, an der Luft allmälig undurchsichtig werden und wie mit Mehl bestreut erscheinen. Geruch schwach balsamisch; Geschmack balsamisch bitter. Ihr Verhalten zu Wasser, Alkohol, wie bei allen Gummiharzen. Salpetersäure scheidet aus der Tinctur ein hell-schwefelgelbes Harz ab, die trübe Flüssigkeit wird selbst beim Verdunsten nicht violett gefärbt. *Pelletier* fand darin: ätherisches Oel 1,2; Harz 59,2; Gummi 9,2; Bassorin 30,6.

Im Handel kömmt auch ein indisches Bdellium vor, Bdellium indicum, das *Royle* von Amyris Commiphora vel Agallocha ableitet. Es bildet unregelmässige, dunkler gefärbte, der Myrrha ähnliche, aber häufig mit Erde beschmutzte Stücke, denen Rinden- und Stengelstücke beigemischt sind. Sie riechen stärker, als die des afrikanischen Bdelliums und schmecken bitter, scharf, terpenthinartig.

Icica Icicariba *Dec.*

Von diesem in Brasilien einheimischen Baume lässt unsere Pharmakopoe das Elemi, Gummi vel Resina Elemi, abstammen, und bezeichnet hiemit unser Elemi als amerikanisches oder brasilianisches, auch westindisches oder gemeines genannt, Elemi americanum, brasiliense vel occidentale vel commune, das einen Bestandtheil des Unguentum Elemi ausmacht. Es kömmt aus Amerika in Kisten zu 200 — 300 Pfund, und stellt in Blätter einer Palme eingewickelte, zusammengebackene

½—2 Pfund schwere, blassgrünlich-gelbe, auch citronengelbe, im frischen Zustande weiche und zähe, durch längeres Aufbewahren hart und brüchig werdende harzige Massen dar, welche besonders im frischen Zustande fettig glänzen und das Papier, in welches sie eingeschlagen werden, wie mit Fett imprägniren und dadurch durchscheinend machen, halbdurchsichtig sind, später aber undurchsichtig werden. Sehr alte, harte Stücke haben bisweilen eine dunklere, selbst röthlich-gelbe Farbe. In der Handwärme und im Munde erweicht sich das hart gewordene Elemi. Bisweilen enthält es Bruchstücke von Rinde und Holz. Schmilzt leicht, entzündet brennt es mit heller, stark russender Flamme. Geruch angenehm aromatisch-harzig, an Fenchel mahnend; Geschmack balsamisch-bitter. In Wasser unlöslich, in kaltem Alkohol zum Theil, in kochendem Alkohol gänzlich löslich. *Bonastre* fand darin: in kaltem Alkohol lösliches Harz 60,0; krystallisirbares, nur in kochendem Alkohol lösliches Harz (Elemin) 24,0; ätherisches Oel 12,5; bitteren Extractivstoff 2,0; fremde Einmengung 1,5. *Baup* unterscheidet ausser dem Amyrin und einem in Weingeist leicht löslichen amorphen Harz noch ein in dünnen sechsseitigen, an den Enden zugespitzten Prismen krystallisirendes Harz, das er Elemin nennt.

Verwechslungen mit Fichtenharz, Galipot, erkennt man an der gelben Farbe, an dem eigenthümlichen harzigen Terpenthingeruch und an der vollkommenen Löslichkeit in kaltem Alkohol.

Ausser dieser gewöhnlichsten Handelssorte gibt es noch mehrere Arten von Elemi. *Gouibourt* führt 7 Arten von Elemi auf. Von mehreren kennt man die Abstammung gar nicht. In früheren Zeiten wurde das afrikanische Elemi als das wahre Elemi, Elemi africanum v. verum, bezeichnet. Gegenwärtig kömmt es im Handel nicht mehr vor. Es bildet kleine Körner von scharfem Geschmack.

Als ostindisches Elemi, Elemi orientale, wird ein in Palmblätter eingehülltes beschrieben und von Balsamodendron zeylanicum *Kunth* abgeleitet, was, wie *Pereira* richtig bemerkt, aus dem Grunde kaum der Fall sein dürfte, weil es die Engländer von Zeylon unmittelbar beziehen würden, während sie es gegenwärtig durch die Holländer erhalten. Nach *Gouibourt*, der diese Art Resine Elemi en pains nennt, kömmt es aus Mexico oder Columbien und Guiana. Es bildet dreieckige und zusammengedrückte,

weichere, mehr durchscheinende, gleichförmiger grün gefärbte Massen, in denen röthliche Holzstückchen enthalten sind. Geruch und Geschmack wie bei dem brasilianischen Elemi.

Häufiger kömmt bengalisches Elemi, Elemi bengalense, vor, und zwar in Bambusstöcken von 2—3 Zoll Durchmesser und 1 Fuss Länge, daher die Stücke eine cylindrische Form haben. Es ist weisslich, weich, hat einen stärkeren, von dem des brasilianischen Elemi verschiedenen Geruch, der sehr angenehm wird, wenn er durch die Luft geschwächt wird. An der Luft ausgetrocknet wird es gelb und zerreiblich.

Unter dem Namen Takamahaka, Tacamahaca, kommen im Handel sehr viele Harzarten aus verschiedenen Ländern vor, deren Abstammung bei den wenigsten mit Sicherheit bestimmt ist, und welche selbst in Beziehung auf ihre genauere Charakteristik viel zu wünschen übrig lassen. Die am häufigsten vorkommende Takamahaka dürfte die westindische, Tacamahaca occidentalis, sein, welche von Elaphrium excelsum *Kunth* und Elaphrium tomentosum *Jacqu.*, zweien in Westindien und Südamerika wachsenden Burseraceen, abgeleitet wird. Sie kömmt in unregelmässigen, erbsen- bis wallnussgrossen, höckerigen, bisweilen mit Löchern versehenen, blassgelblich-bestäubten, matten, trockenen, leicht zerbrechlichen und pulverisirbaren Stücken vor, welche eine gelbliche, rothbraune und auf dem Bruche eine orangefarbene, wohl auch braunrothe Färbung zeigen, halbdurchsichtig, glänzend und mit weissen und gelblichen Flecken versehen sind. In der Wärme schmelzen sie leicht und riechen stark nach Harz, in Alkohol löslich. Geruch unangenehm balsamisch-harzig; Geschmack bitter, unangenehm scharf-balsamisch.

Das gegenwärtig sehr selten im Handel vorkommende ostindische Tacamahac, oder Tacamahac in Schalen, Tacamahaca orientalis vel in testa, kömmt in Kürbisschalen zu uns, und soll nach Einigen von Calophyllum Inophyllum *L.*, nach Andern von Calophyllum Calaba *L.* abstammen. *Bergius* beschreibt diese Sorte als eine etwas durchsichtige, grünliche, fettig anzufühlende, in der Wärme der Hand und des Mundes zähe werdende Harzmasse, die sehr stark und lavendelähnlich riecht,

balsamisch-bitterlich schmeckt, in der Wärme leicht schmilzt und *mit lebhafter*, stark russender Flamme verbrennt.

Unter dem Namen Marienbalsam oder Tacamahac von Bourbon, Balsamum Mariae v. Tacamahaca bourbonnensis, kömmt im Handel eine Harzmasse vor, welche anfangs weich, kleberig, dunkel-bouteillengrün ist, an der Luft allmälig hart wird, aussen schmutzig-grünlich-braun, auf dem splitterigen Bruche orangegelb ist, stark balsamisch, den Bockshornsamen ähnlich riecht, in Alkohol unvollständig, in Aether etwas mehr sich löst.

In den Apotheken trifft man nicht selten einige Sorten gemischt an; so fand ich westindisches Tacamahac und Marienbalsam untereinander gemengt und überdies Curcumawurzel in toto (die letztere wohl zufällig) in einem Falle vor. Verwechslungen mit Anime und andern Harzen sind gleichfalls nicht selten.

In früheren Zeiten war auch das von selbst oder nach in die Rinde gemachten Einschnitten ausfliessende und an der Luft vertrocknete Harz der Bursera acuminata *Willd.*, eines in Westindien wachsenden Baumes, unter dem Namen Caranna, Carannaharz, Caranna, Resina Carannae, im Gebrauch. *Martius* beschreibt drei Sorten. Nach ihm bildet eine über 130 Jahre alte Sorte länglich-viereckige, an den Enden abgerundete Stücke, in Blätter einer Laurusart eingewickelt, welche selbst von Harz imprägnirt die äussere Umhüllung ausmachen. In dünnen Schichten erscheint das Harz mattgrünlich, auf dem glatten Bruche wachsglänzend. In der Wärme wird es weich, zwischen den Zähnen gekaut erzeugt es ein schwach sandiges Gefühl, dem Mastix ähnlich, klebt aber stärker. Geschmack wie von Guajak. Als zweite Sorte führt er breitgeflossene, kuchenförmige, handgrosse und grössere, aber längere, in Pisangblätter eingeschlagene Stücke an, die weicher sind als die vorige Sorte, im übrigen ihr gleichen. Die dritte Sorte bildet mehr oder weniger geflossene, ungleiche, 8—10 Zoll lange und 3—4½ Zoll breite, in die Blätter von Maranta lutea gehüllte Stücke, welche häufig kleine Höhlungen und Blatteindrücke haben, auf dem Bruche schwach glänzen, dunkel-schmutziggrün sind, in der Hand erweichen, ohne Geruch und ohne merklichen Geschmack, zwischen den Zähnen sandig anzufühlen. *Pelletier* fand darin in Alkohol, Aether und Kali leicht lösliches Harz mit Spuren von ätheri-

schem Oel 96,0; saures äpfelsaures Kali mit kleberartiger Materie 0,4; fremde Stoffe 3,6.

ORDO CCLI. SIMARUBACEAE.

Die Simarubaceen verdanken ihre Heilkraft der Gegenwart eines eigenthümlichen Bitterstoffes, dem Quassit, zu welchem sich bisweilen noch etwas ätherisches Oel und harzige Bestandtheile gesellen.

Simaruba officinalis *Dec.*

In Guiana an sandigen Flussufern, und

Simaruba medicinalis *Endl.*

Auf Jamaica und den westindischen Inseln. Von den Wurzeln beider Bäume stammt die Ruhr- oder Simarubarinde, Cortex Simarubae. Sie kömmt in verschieden langen und breiten, ebenen, gebogenen oder zusammengerollten Stücken vor. Die Länge variirt von einigen Zollen bis zu einigen Fuss, die Breite von 2—18 Zoll. Grosse Stücke werden nicht selten zusammengeknickt und der Länge und Breite nach zusammengerollt. Die Oberfläche dünner Stücke hat eine sehr feine, matte und lichte ochergelbe Oberhaut, die darunter liegende Rindensubstanz ist matt und zimmtbraun; über die ganze Oberfläche sind zahlreiche runde oder kurz-längliche Erhabenheiten zerstreut und werden stellenweise von sehr schmalen, gleichbreiten, erhabenen Querringen durchsetzt. Breite Stücke sind auf der Oberfläche sehr runzlich von kleinen, länglichen, warzigen Erhöhungen, die in ihrer Mitte spaltartig vertieft sind; häufig sind sie bei vorwaltender Querrunzlung von Längsrunzeln und unregelmässigen Längsrissen durchsetzt; ihre Farbe ist gewöhnlich dunkler ochergelb, ins Graue oder Röthliche spielend. Die mittlere Rindenschicht besteht aus kleinen, kurzen, verfilzten Fasern, hat ein schwammiges Aussehen und geht in den schmutzig-hellgelben, langfaserigen, mehrere Lagen bildenden, zähen Bast über. Sie ist schwer zu pulvern. Geruchlos; Geschmack intensiv, rein bitter, bei längerem Kauen entwickelt sich viel Schleim. *Morin* fand in ihr: weiches Harz, Extractabsatz, Aepfelsäure, Gallussäure, ein Ammoniaksalz, schwefelsauren und phosphorsauren Kalk, Holzfaser, dem Quassiabitter gleichen Bitterstoff, äpfelsaure und oxalsaure Kalkerde, schwefelsaures Kali, Chlorkalium, essigsaures Kali.

Quassia amara *L.*

In Wäldern des tropischen Amerika. Liefert das nach unserer gegenwärtigen Pharmakopoe officinelle surinamische Quassiaholz, Lignum Quassiae surinamense, worunter man das Holz des Stammes und der grösseren Aeste zu verstehen hat. Es kömmt in walzenförmigen, meistens geraden, einige Fuss langen, ½—5 Zoll dicken Stäben vor, an denen man bisweilen Astansätze wahrnimmt. Die Rinde, welche wohl auch abgeschält in verschieden grossen Stücken als surinamische Bitterholz- oder Quassienrinde, Cortex Quassiae amarae v. Quassiae surinamensis, im Handel vorkömmt und von Aerzten für sich angewendet wird, ist etwa ⅓ Linie dick, leicht zerbrechlich, weich, aussen runzlich, blassgelb mit feinen, schwärzlichen Flechtenanflügen oft besetzt; bisweilen, besonders bei grösseren Stücken, ist die Rinde stellenweis bräunlich, rissig, mit schwärzlichen Flechtenanflügen stärker besetzt. Auf die Epidermis folgt die weissliche, locker- und grobfaserige Rindenschicht, an welche sich die langfaserige, gelblich-braune Bastschicht anlegt. Die Rinde löst sich leicht vom Holz, welches gelblich-weiss, mitunter bläulich oder schwärzlich angelaufen, auf dem Querdurchschnitt weiss, ziemlich leicht, feinfaserig und gut spaltbar ist.. Ohne Geruch; Geschmack intensiv, rein bitter. Der Aufguss der Rinde wird durch Eisenchlorid in grauweissen Flocken gefällt, der des Holzes nicht verändert. Das surinamische Quassiaholz enthält: Quassit, worunter man den Bitterstoff der Quassia versteht, Harz, Aesculin, Holzfaser, Pektin, Gummi, Kochsalz, Salpeter, etwas ätherisches Oel und weinsauren Kalk. Extractum Quassiae.

Ausser dem surinamischen Holze kömmt noch jamaicanisches Bitterholz, Lignum Quassiae jamaicense, im Handel und in den Apotheken vor, welches aber unsere Pharmakopoe verwirft. Es stammt von einem auf Jamaica wachsenden Baume, welcher Picraena excelsa *Lindl.* vel Quassia excelsa *Sw.* gewöhnlich genannt wird, bei *Endlicher* aber Picrodendron Sloanei heisst. Es unterscheidet sich von dem vorigen dadurch, dass es gewöhnlich in dickeren, 4 — 6 Fuss langen, dichteren und specifisch schweren Stücken vorkömmt, welche gewöhnlich mit der fest anliegenden, etwa ½ Linie dicken, aussen asch- oder schwärzlich-

grauen und mit dünnen Flechtenüberzügen versehenen, innen blassstrohgelben Rinde bedeckt sind. Auf dem queren Durchschnitte des Holzes erscheint dieses von der Mitte bis gegen den Rand blassschwefelgelb oder grünlich-gelb, am Rande selbst stroh- und bräunlich-gelb. Geschmack und übrige Eigenschaften wie bei dem surinamischen Quassiaholz.

ORDO CCLIV. RUTACEAE.

Ruta graveolens *L.*

Im südlichen Europa auf felsigen Stellen, bei uns in Gärten kultivirt. Officinell ist das Kraut der Raute, als Gartenraute, Herba Rutae, wohl auch Herba Rutae hortensis genannt. Dient zur Darstellung des Acet. arom., Acet. Rutae, der Aqua Castorei, Aqua Rutae, Aqua vulner. spirit.; Bestandtheil der Species aromaticae. Aus dem frischen Kraut Tinct. Rutae rad. Der Stengel ist 1½—2 Fuss hoch, stielrund, steif, kahl, graugrün, mit eingesenkten Oeldrüsen versehen, gegen die Spitze gabelästig zertheilt, eine flache Doldentraube bildend. Die Blätter sind wechselständig, im Umrisse fast dreieckig, doppelt fiedertheilig, die unteren Abschnitte länger, die oberen allmälig kürzer, die Lappen länglich-keilförmig, der oberste verkehrt eirund, die oberen zwei oder drei am Grunde in einander fliessend, die untersten der grösseren Abschnitte zwei- auch dreispaltig, alle stumpf, sehr fein gekerbt, so dass sie ganzrandig erscheinen, dicklich, saftig, von eingesenkten Drüsen punktirt. Die oberen Blätter werden allmälig kürzer gestielt, kleiner und gehen endlich in lanzettliche Deckblätter über. Die Zweige der Doldentraube und Blüthenstiele sind dicklich, starr und kahl. Die gelben Blumenkronblätter haben an der Stelle, an der sie plötzlich in den Nabel übergehen, eine Falte, so dass sie an beiden Seiten ihres Grundes einen Zahn zu haben scheinen. Nur die erste oder mittlere Blüthe hat 5 Kelchzipfel, 5 Blumenkronenblätter, 10 Staubgefässe, 10 Honiggrübchen und 5 Lappen des Fruchtknotens; die übrigen Blüthen sind tetramerisch. Das Kraut hat einen eigenthümlichen, durchdringenden, aromatischen Geruch, der beim Trocknen viel schwächer wird. Geschmack bitter, aromatisch, etwas scharf. Enthält nach *Mähl*: gelbgrünes ätherisches Oel 0,25 Procent, stickstoffhaltige, durch Gerbsäure fällbare Substanz, schwarzgraues Gummi, eigenthümliche Stärke, Eiweiss,

Extractivstoff, grünes, weiches Harz, freie Aepfelsäure. Ausserdem hat man darin noch zwei eigenthümliche Stoffe, Rutin und Rutinsäure, gefunden. Verwechslungen mit der Mauerraute, Asplenium Ruta muraria, sind am Geruch zu erkennen.

ORDO CCLIII. DIOSMEAE.

Die Diosmeen sind reich an ätherischem Oel und harzigen Stoffen. Ueberdies kommen eigenthümliche indifferente Stoffe, wie: Cusparin, Diosmin, Esenbeckin, darin vor; endlich noch Chinovasäure.

Galipea officinalis *Hanc.*

In Guiana, am Orinoko. Von diesem Baume stammt die echte Angusturarinde, Cortex Angusturae verae. Nach Andern kömmt diese Rinde von Galipea cusparia *St. Hil.*, einer Rutacee. Wir erhalten sie in etwa 2—8 Zoll langen, ½—1½ Zoll breiten, ½—1 Linie dicken, meistens flachrinnigen, seltener stark gerollten und gar selten vollständig zusammengerollten Stücken. Die blassgraulich-gelbe Epidermis ist gewöhnlich etwas rauh und uneben, mit kleinen, unregelmässigen, zum Theil netzartig verbundenen Längsrunzeln und Querrissen versehen, bei manchen Stücken sitzen zahlreiche, kleine, warzenähnliche Erhabenheiten auf, bei andern ist die Oberfläche ziemlich glatt und eben. Häufig kommen auf ihr Flechten vor, wodurch sie eine heller oder dunkler graue, bräunliche oder grünliche Färbung bekommt. Die innere Fläche ist ziemlich glatt, schmutzig-ochergelb, ins Bräunliche übergehend, matt, gleichsam bestäubt. Die Querbruchfläche dunkler braungelb, matt, eben, nicht harzig, die Längsbruchfläche eben so gefärbt, aber mehr uneben. Geruch schwach dumpfig; Geschmack gewürzhaft, bitter, hinterher scharf. Nach *Fischer* enthält die Angusturarinde ätherisches Oel 0,3; Angusturabitter 3,7; bitteres Hartharz 1,7; balsamisches Weichharz 1,9; Kautschuk 0,2; Gummi 5,7; Holzfaser 89,1. *Saladin* hat eine krystallisirbare, indifferente, bittere Substanz darin gefunden und Cusparin genannt. Tinctura Angusturae verae radicalis.

Um die echte Angustura von der sogenannten falschen, von Strychnos Nux vomica herrührenden, zu unterscheiden, dienen abgesehen von den physikalischen Merkmalen noch die Reactionen, welche Schwefelsäure und salpetersaures Silberoxyd in den Abko-

chungen beider Rinden geben, indem die Abkochung von der wahren Rinde dadurch nicht, die der falschen stark gefällt wird.

Dictamnus albus *L.*

Auf sonnigen Hügeln und Bergen des mittleren und südlichen Europa. Gibt die weisse Diptamwurzel, Radix Dictamni albi, worunter man die vom Kern befreite, zusammengerollte Rinde der Wurzel, welche im Frühjahre vor der Entwicklung der Blätter gegraben werden soll, versteht. Sie kömmt in röhrenförmigen, fingerdicken, verschieden langen Stücken vor, welche im getrockneten Zustande sehr wenig Geruch haben, im frischen stark balsamisch-harzig riechen und bitter, scharf-aromatisch schmecken, dagegen getrocknet einen blos schleimig-bitteren Geschmack haben. Die Rinde ist übrigens schmutzig-weiss oder blass-gelblich, schwammig, locker und leicht zerbrechlich. Enthält ätherisches Oel, Harz und Extractivstoff.

Von einigen am Vorgebirge der guten Hoffnung wachsenden Arten der Gattung Diosma, namentlich von Diosma crenata *L.* und Diosma serratifolia *Vent.*, sind die Blätter unter dem Namen Bucco- oder Buchublätter, Folia Bucco vel Buchu, im Gebrauch. Die Blätter der ersteren Art sind kurzgestielt, umgekehrt eiförmig-länglich, ganz glatt, etwas lederartig, 8—12 Linien lang, 3—4 Linien breit, auf der oberen Fläche im getrockneten Zustande gelblich- oder bräunlich-grün, auf der unteren blassweissgelblich-grün mit vielen in ein vertieftes Höfchen eingesenkten, erhabenen Oeldrüsen, denen auf der oberen Fläche ein erhabener Punkt entspricht, der, gegen das Licht gehalten, durchscheint. Der knorpelartige Rand der Zähne und die zwischen ihnen befindlichen grösseren, durchscheinenderen Drüsen charakterisiren ganz besonders die Blätter. Geruch stark, eigenthümlich gewürzhaft; Geschmack gewürzhaft, etwas stechend, der Pfeffermünze ähnlich, erwärmend. Die Blätter von Diosma serratifolia sind länger, etwas schmäler, haben kleinere Oeldrüsen, daher ihr Geruch schwächer ist. *Brandes* untersuchte sie und fand: ätherisches Oel 0,88; Diosmin 3,78; Halbharz 2,34; grünes Harz 4,77; braunen Farbstoff 1,56; Gummi 12,71; Faser 45,00; Wasser 12,94; verhärtetes Eiweiss 0,58; stickstoffhaltige Substanz 2,42 und mehrere Salze.

Die Rinde der in den Urwäldern der Küsten-Cordilleren von Rio Janeiro bis Bahia wachsenden Esenbeckia febrifuga *Mart.*, unter dem Namen Esenbecksrinde, Cortex Esenbeckiae febrifugae, bekannt, ist durch den von *Winkler* nachgewiesenen Gehalt an Chinovasäure, an einer eigenthümlichen indifferenten, krystallisirenden, sehr bitter schmeckenden Substanz, Esenbeckin und einem unkrystallisirbaren, bitter schmeckenden Körper, und die dadurch bedingte fieberwidrige Eigenschaft interessant. Sie kömmt in flachen oder rinnenförmigen, $\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ Linie dicken, $\frac{1}{4}$—1 Zoll breiten, 2—8 Zoll langen, festen, schwer zerbrechlichen Stücken vor. Auf der dünnen Epidermis, welche gewöhnlich mit einem weissgelben, mehlartigen Ueberzuge bedeckt ist, kommen kleine gelbe Warzen und schwarze Punkte von Flechtenansätzen vor. Die darunter liegende Rindensubstanz ist graubräunlich oder grünlich-braungrau oder schmutzig-gelbbraun. Der Bast ist fest, zähe, hart, holzartig, auf dem Schnitt glänzend, gelbbraun, mit hellgelben oder rothen Streifen. Der Splint dünn, festanliegend, gelbbraun oder grünlichbraun, auf der innern Seite glatt oder zerfasert. Ohne Geruch; Geschmack einfach bitter im hohen Grade.

ORDO CCLV. ZYGOPHYLLEAE.

Die Zygophylleen sind reich an harzigen Säften, in welchen eigenthümliche Stoffe, wie Guajacin und Guajaksäure, vorkommen.

Guajacum officinale *L.*

Im tropischen Amerika, besonders auf den Antillen. Das Holz vom Stamme und von den stärkeren Aesten und das darin enthaltene ausgeflossene und verhärtete Harz dieses Baumes sind im Gebrauch. Das erstere führt verschiedene Namen, als: Franzosenholz, Pokkenholz, Guajakholz, Heiligenholz, Lignum Guajaci, Lignum sanctum, Lignum vitae. Es kömmt in grossen Scheiten und Klötzen, aber auch geraspelt im Handel vor. Es ist sehr hart, fest und schwerer als Wasser, indem es ein specifisches Gewicht von 1,263 hat. Häufig sind die grösseren Klötze mit der fest anliegenden Rinde noch versehen. Das Kernholz ist am härtesten, schwersten, mit Harz innig durchdrungen, hat eine braune und grün gemischte, oft mit schwarzgrünen Streifen durchzogene Färbung, brennt angezündet mit heller Flamme, wobei Harz abgeht

und ein aromatischer Geruch sich verbreitet. Bei Stücken, welche der Luft längere Zeit ausgesetzt waren, trifft man den Kern olivengrün oder blaugrün an; die letztere Färbung nimmt er sogleich an, wenn er der Einwirkung der salpetrigen Säure ausgesetzt wird. Das junge Holz oder der Splint hat eine gelbliche Farbe. Das übrigens geruchlose Holz entwickelt beim Reiben und Erwärmen einen angenehmen Geruch. Geschmack gewürzhaft, scharf und kratzend. Das geraspelte Holz, Rasura Guajaci v. Guajacum raspatum, aus welchem das officinelle Extract, Extractum Guajaci ligni, bereitet wird, und das einen Bestandtheil der Species und Tinctura Lignorum ausmacht, besteht grösstentheils aus gelben Spänen, welche von dem jungen Holz herrühren, ist auch nicht selten mit andern Hölzern, besonders mit Buchsholzspänen, verunreinigt; daher der Apotheker das käufliche geraspelte Holz, Scobs Guajaci, nicht verwenden soll. Man erkennt eine Beimengung fremder Hölzer daran, dass diese mit einer Auflösung von Chlorkali oder Chlorkalk benetzt nicht grünlich gefärbt werden, was beim Guajakholz der Fall ist. *Trommsdorf* fand im Guajakholz: Guajakharz 26,0; eigenthümliches hartes Harz 1,0; bitteren, kratzenden Extractivstoff 0,8; schleimigen Extractivstoff mit einem pflanzensauren Kalksalz 2,8; Holzfaser 69,4. Später hat *Landerer* aus der Tinctur Krystalle erhalten, welche er Guajacin nennt, und *Righini* fand darin eine eigene Säure, die Guajaksäure. Mit diesen Befunden stimmt *Riegel's* Analyse überein, welcher im Guajakholz Harz, Guajacin, gummigen Extractivstoff, Guajaksäure, Chlor, Schwefelsäure, Kali, Natron und Kalk gefunden hat.

Sollte das officinelle Guajakholz mit dem Holz von Guajacum sanctum, einem südamerikanischen Baume, vermischt vorkommen, so würde man es an der blässeren Farbe und dem geringeren specifischen Gewichte erkennen.

Das Guajakharz, Gummi Guajaci, Resina Guajaci nativa, Guajacum nativum, wird auf dreifache Weise erhalten. Entweder fliesst es von selbst oder nach in den Stamm gemachten Einschnitten aus, und dann nennt man die reineren, tropfenförmigen, rundlichen oder länglichen, haselnuss- bis wallnussgrossen, grünlich-grau bestäubten Stücke Guajak in Körnern oder Thränen, Guajacum in granis v. lacrymis; oder es wird in grösseren Massen dadurch gewonnen, dass man frische durchbohrte

Blöcke langsam verbrennen lässt, und das aus den Bohrlöchern ausfliessende Harz sammelt. In diesem Zustande bildet es unregelmässige, eckige, mit Holz- oder Rindenstückchen verunreinigte, mehr weniger durchscheinende Stücke, von denen die besten ausgesucht das Guajacum electum, die unreinen das Guajacum vulgare abgeben. Die Farbe des Guajakharzes ist verschieden, je nachdem es kürzere oder längere Zeit der Luft ausgesetzt gewesen ist. Im letzteren Falle ist es bouteillenglas-grün oder dunkler, selbst schwärzlich-grün auf der Oberfläche, im Innern röthlich-braun oder bräunlich-grün. Die Bruchfläche ist muschlig oder splitterig, stark glänzend. Dünne Splitter sind gelblich oder röthlich-braun, durchsichtig, dickere Stücke nur an den Kanten durchscheinend. Frisches Pulver ist graulich-weiss, nach und nach wird es an der Luft grünlich. Geruch schwach, in der Wärme angenehm harzig; Geschmack süsslich bitter, dann scharf kratzend. Das Guajakharz ist spröde, hart, im Munde klebt es an die Zähne, schmilzt leicht, verbrennt unter Entwicklung eines die Lungen zum Husten reizenden Dampfes; in Wasser ist es beinahe unlöslich, in Alkohol grösstentheils löslich. Die bräunliche Guajaktinctur wird durch Wasser stark milchig getrübt; der sich bildende Niederschlag, so wie das Guajak selbst sind in Kalilauge löslich. Die alkoholische Lösung des Guajakharzes mit Wasser milchig getrübt wird nach und nach an der Luft anfangs grün, dann blau; durch Zusatz von salpetriger Säure, Chlor und anderen oxydirenden Einflüssen wird jene Farbenänderung rasch bewirkt. Diese Eigenschaft unterscheidet das Guajakharz von allen anderen verwandten Harzen. *Buchholz* fand im Guajakharz: Harz 80,0; Gummi 1,5; scharfen Extractivstoff 2,1; fremde Einmengungen 16,4. *Riegel* hat sowohl im Holz als im Harz Guajacin, Guajacinsäure, Harz, gummigen Extractivstoff, Chlor, Schwefelsäure, Kali, Natron und Kalk gefunden. Tinctura Guajaci und Tinct. Guajaci radic. Von dem aus der alkoholischen Lösung erhaltenen künstlichen Guajakharz, Resina Guajaci artefacta, unterscheidet sich das natürliche dadurch, dass dieses in Alkohol nicht vollkommen löslich ist.

Hie und da ist auch die Guajakrinde, Cortex Guajaci, im Gebrauch. Sie ist einige Linien dick, hart, schwer, flach oder wenig gekrümmt, aussen rauh und rissig, schwärzlich-grün und braun, mit bläulich-grauen und gelben Flecken versehen, innen gelb-

lich-grau, besteht aus 3 Schichten, in welche sie sich leicht spalten lässt, zeigt auf dem Längenbruch kleine, weisse, glänzende Krystalle harziger Natur. *Trommsdorf* fand in der Rinde: eigenthümliches Harz 2,3; bitteren kratzenden Extractivstoff 4,8; schleimigen Extractivstoff mit äpfelsaurem Kalk 12,0; Gummi 0,8; gelbbraunen Extractivstoff 4,1 und Holzfaser 76,0.

Classis LVII. Gruinales.

ORDO CCLVII. LINEAE.

Linum usitatissimum *L.*

Im Orient und im südlichen Europa unter den Saaten; bei uns gebaut. Im Gebrauch stehen die Samen, das aus ihnen gepresste Oel, das Leinsamenmehl und das Leinkuchenmehl.

Der Leinsamen, Semen Lini, ist $1^1/_2$—2 Linien lang, 1 Linie breit, platt, zugespitzt; die äussere lederartige Samenschale ist glatt, glänzend, braun, schliesst einen weissen öligen Kern ein und ist reich an Schleim, den sie leicht an das Wasser abgibt. Der Leinsamen enthält nach *Leo Meyer*: fettes Oel 11,26; weiches Harz 2,48; Wachs 0,14; Kleber 2,93; Bassorin 15,12; Arabin 6,15; Stärke 1,48; Eiweiss 2,78; zuckerartigen Extractivstoff 10,88; harzartigen Farbstoff 0,55; gelbe, gerbsäureartige Materie 0,92; noch bassorinhaltige Hüllen 44,88. Ausserdem noch: Aepfelsäure, Essigsäure, Salpeter, Chlorkalium, Chlornatrium, Chlorcalcium, essigsaures Kali und Kalkerde, äpfelsaures Kali, schwefelsaures Kali und Kalk, phosphorsaure Kalkerde und Talkerde, Kieselerde und Eisenoxyd. Bestandtheil der Species emollientes und Sp. em. pro cataplasmate.

Das Leinsamenmehl, Farina seminum Lini, wird in eigenen Mühlen bereitet und stellt ein gröbliches weiches Pulver dar. Enthält sowohl die schleimigen als die öligen Bestandtheile der Samen.

Das Leinkuchenmehl, Farina placentarum Lini, welches aus den zerstampften und durch Pressen von dem fetten Oel befreiten Samen, aus den sogenannten Leinkuchen, durch Zerreiben im Mörser erhalten wird, entbehrt des Oelgehaltes. Beimischung von Sägespänen wäre leicht durch mikroskopische Untersuchung zu ermitteln.

Sonst wurde auch der bei uns nicht seltene Purgirlein, Linum catharticum *L.*, und zwar das Kraut, Herba Lini cathartici, worunter man die ganze blühende Pflanze verstand, angewendet. Stengel dünn, fadenförmig, kahl wie die ganze Pflanze; die gegenständigen Blätter sind etwas rauh am Rande, einnervig, die unteren verkehrt eiförmig, stumpf, die oberen lanzettlich spitz; die Blüthen bilden eine endständige zerstreutblüthige Trugdolde. Ohne Geruch, von sehr bitterem Geschmack. *Pagenstecher* fand darin: Linin, Harz, fettes Oel, Faser, Chlorophyll, Pflanzenleim, Kieselerde, Eisenoxyd, gelben Extractiv- oder Farbstoff, Pflanzeneiweiss, humusartige Säure, pflanzensaure Kali- und Kalksalze.

Anmerkung 1. Die verwandte Familie der Oxalideen erwähnen wir blos desswegen, weil einige Arten der Gattung Oxalis zur Gewinnung von saurem oxalsauren Kali noch verwendet werden.

Anmerkung 2. Die natürliche Familie der Lythrarieen war sonst in der Pharmakopoe durch den rothen Weiderich, Lythrum Salicaria, dessen Blätter, an manchen Orten auch die Wurzel, Herba et Radix Salicariae, Anwendung fanden und zum Theil besonders beim Volke noch finden, vertreten. Die Blätter sind lanzettlich zugespitzt, umfassen an ihrer herzförmigen Basis den Stengel, sind ganzrandig, oben kahl, unten und am Rande von kurzen Haaren schärflich. Getrocknet sind sie brüchig steif, oben bräunlich-grün, unten grasgrün. Geruchlos von krautartigem, etwas herben Geschmack. Enthalten Gerbstoff und Schleim.

Classis LIX. Myrtiflorae.

ORDO CCLXXI. MYRTACEAE.

Die Glieder dieser Familie sind reich an Gerbsäure und Gallussäure, an eigenthümlichen ätherischen Oelen und Stearoptenen, wie Caryophyllin, Nelkencampher, Eugenin.

Caryophyllus aromaticus *L.*

Eugenia caryophyllata *Thunb.*

Auf den Molukken einheimisch, gegenwärtig in mehreren Tropenländern der östlichen und westlichen Halbkugel gebaut. Liefert in den vor der Entfaltung der Blüthe gesammelten, in heisses Wasser getauchten, und dann geräucherten und an der Sonne getrockneten Blüthenknospen die Gewürznelken, auch Nägelein, oder Kreidenelken genannt. Caryophylli aromatici vel Clavi aromatici.

Sie haben die Gestalt eines kleinen Nagels, sind 5—10 Linien lang, und bestehen aus der mit den Fruchtknoten verwachsenen, etwa 1½ Linien dicken, undeutlich viereckigen Kelchröhre, welche oben in vier Zähne ausgeht und die aus vier rundlichen, übereinander liegenden geschlossenen Blumenblättern bestehende Blüthenknospe in Form eines halbkugelförmigen Köpfchens mit den darin enthaltenen Staubgefässen und Stempel einschliesst. Die Kelchröhren sind dunkelbraun, bisweilen röthlich-braun, rauh, wie bestäubt, ölglänzend, besonders auf dem Bruche, fühlen sich fettig an, doch gibt es auch trockene; beim Druck tritt Oel hervor, riechen stark, eigenthümlich, angenehm, schmecken feurig gewürzhaft. Die geschlossenen Blumenblätter sind hellbraun. Im Handel werden verschiedene Sorten nach den Ländern, aus denen sie bezogen werden, unterschieden, abgesehen davon, dass man sie, je nachdem sie mehr oder weniger ätherisches Oel enthalten, in feuchte und trockene sondert. Die vorzüglichsten Handelssorten sind:

1. Holländische Compagnie-Nelken; sind die grössten, ziemlich weich, dunkelschwarzbraun, reich an ätherischem Oel, daher Geruch und Geschmack stark. Sind häufig durch eine vorausgegangene Destillation eines Theiles ihres ätherischen Oeles beraubt.

2. Englische Compagnie-Nelken; röthlich-nelkenbraun, eben so gross wie die vorigen, aber weniger feucht und weich; werden besonders geschätzt, eben so wie

3. die Amboina-Nelken, welche etwas kleiner sind und eine gelblich-braune Färbung haben.

4. Bourbon-Nelken; bei weitem kleiner, zusammengeschrumpft, gelblich-braun mit hellgelblich-brauner Blumenkrone.

5. Cayenne-Nelken, auch französische Nelken genannt; dünn, spitzig, runzlich, trocken, schwärzlich, mit kleineren und dunkler braunen Köpfchen, am wenigsten geschätzt. Ausserdem führt *Martius* noch Lobuan-, Zanguebar-, Trinidad-Nelken, und als Rarität die Königs-Nelken auf.

Trommsdorf fand in den Gewürznelken ätherisches Oel 18,0; geschmackloses Harz 6,0; Gerbsäure 13,0; Gerbsäureabsatz 4,0; Gummi 13,0; Faser 28,0; Wasser 18,0. Nach *Ettling* besteht das ätherische Oel, Oleum Caryophyllorum, aus einem elektronegativen Oel saurer Natur, das er Nelkensäure, Acidum eugenicum, nennt, und aus einem indifferenten Oel. Das von *Lo-*

dibert entdeckte Caryophyllin hat nach *Dumas* dieselbe Zusammensetzung wie der Campher der Laurineen. Es kömmt in den molukkischen und in geringerer Menge in den Bourbon-Nelken vor, fehlt aber in den Cayenne-Nelken. Endlich unterscheidet man noch ein Eugenin, worunter man einen weissen Körper in perlmutterglänzenden Blättchen versteht, welcher sich aus dem über Nelken abdestillirten Wasser absetzt; er hat die Zusammensetzung C_{20} H_{24} O_4, während die Nelkensäure aus C_{24} H_{30} O_5 und das indifferente Oel aus C_5 H_8 und Caryophyllin aus C_{20} H_{32} O_2 zusammengesetzt ist. Man muss bei der Wahl der Gewürznelken darauf sehen, dass sie dunkel rostbraun, gewichtig, von sehr starkem Geruch, aromatisch-scharfem Geschmack sind und beim Druck ätherisches Oel ausschwitzen. *Jahn* rechnet auf ein Pfund Nelken 2½—3 Unzen ätherisches Oel, das den reinen Nelkengeruch haben und sich in Alkohol und Aether völlig lösen, ein specif. Gewicht von 1,045—1,075 besitzen muss, wenn es echt ist; es darf ferner keinen Fettfleck hinterlassen, wenn es auf Papier getropft und gelinde erwärmt wird, mit Wasser geschüttelt darf es keine Veränderung seines Volums erfahren, und mit gleichen Theilen Aetzkalilauge gemischt, muss es eine klare Flüssigkeit geben, die binnen drei Stunden völlig zu einer krystallinischen Masse erstarrt und auf deren Oberfläche sich an einem kühlen Orte bis zum andern Tage keine Oeltheilchen absondern. Die Gewürznelken machen einen Bestandtheil des Acet. aromat., der Tinctura aromatica et aromatico-acida, Aqua arom. spirit., des Emplastr. aromatic. et Empl. arom. c. opio, der Massa pil. de Cynoglosso, des Pulv. fum. nobilis, und das Oel einen Bestandtheil des Pulv. dentifr. albus et ruber und des Unguent. pomadinum aus.

Die getrockneten unreifen Früchte sind unter dem Namen Mutternelken, Anthophylli, noch hie und da im Gebrauch. Sie sind grösser und dicker, übrigens ähnlich gestaltet wie die Gewürznelken, enthalten in ihrer harten Schale einen glänzenden schwarzbraunen Samenkern. Geruch und Geschmack wie bei den Gewürznelken, aber bedeutend schwächer. Auch die Blüthenstiele der Trugdolde werden unter dem Namen Nelkenstiele, Nägleinstiele, Pedunculi Caryophyllorum, verwendet. Weder die einen noch die anderen sind officinell.

Ein feines Gewürz liefern die unreifen getrockneten Beeren von Myrtus Pimenta *L.*, Eugenia Pimenta *Dec.*, einem schönen auf den westindischen Inseln einheimischen Baume. Es führt im Handel verschiedene Namen: Piment, englisch Gewürz, Neugewürz, Nelken-Pfeffer, Jamaica-Pfeffer, Pimenta, Piper jamaicense. Die Beeren sind erbsengross, auch kleiner, bisweilen mit einem kurzen Stiele versehen, an der Spitze mit vier kleinen rundlichen Kelchschuppen gekrönt, aussen fein runzlich, gelblich-, graulich-, selbst schwärzlich-braun. Die harte, brüchige Schale hat einen sehr angenehmen, gewürzhaften, pfeffer- und nelkenartigen Geruch und Geschmack, schliesst zwei durch eine Zwischenwand geschiedene, schwarzbraune, schwach glänzende, halbkugelrunde Samen von sehr schwachem gewürzhaften Geschmacke ein. Den englischen Piment zieht man dem spanischen vor. *Bonastre* hat die Schalen und Kerne für sich analysirt und in jenen die doppelte Menge ätherisches Oel, das mit dem Oel der Gewürznelken übereinkömmt und grösstentheils aus Nelkensäure besteht, und die beinahe vierfach grössere Menge grünes Weichharz gefunden; dagegen enthalten die Kerne mehr Fett, gerbstoffhaltiges und zuckerhaltiges Extract. *Jahn* erhielt aus einem Pfunde Nelkenpfeffer 3 Drachmen ätherisches Oel von dem specifischen Gewicht 1,030.

Verwechslungen mit den Kokkelskörnern wären allerdings die fatalsten, die man sich denken kann; Geruch und Geschmack würden den Irrthum sogleich zu erkennen geben.

Melaleuca Cajeputi *Roxb.*

Auf den Molukken, Celebes, Borneo. Aus seinen Aesten und Blättern gewinnt man durch Destillation ein ätherisches Oel, das unter dem Namen Cajeputöl, Oleum Cajeputi venale, bekannt ist. Es ist durchsichtig, hat eine grüne, seltener eine gelbe Farbe, einen durchdringenden, aromatischen, campherähnlichen Geruch, einen aromatisch-scharfen Geschmack. Es darf blaues Probepapier nicht roth färben, noch mit Jod verpuffen. Das käufliche Oel ist sehr oft mit Spuren von Kupfer verunreinigt. Es muss so oft mit Wasser destillirt werden, bis es farblos übergeht. Das übrig bleibende, etwa $\frac{1}{7}$ betragende, dunkelgrüne Oel verdankt seine Farbe einem aufgelösten, Chlorophyll enthaltenden Harze.

Der auf Neuholland wachsende schöne Eucalyptus resinifera *Sm.* besitzt einen Saft, welcher aus Einschnitten des Stammes hervorfliessend und an der Luft zu schwarzbraunen, eckigen, unebenen Stücken eingetrocknet das neuholländische Kino oder Botanybai-Kino, Kino australe vel Novae Hollandiae, liefert. Es färbt beim Kauen den Speichel sehr schwach bräunlich und entwickelt einen herben und bitterlichen Geschmack.

Punica Granatum *L.*

Aus Nordafrika seit den ältesten Zeiten über die Region des Mittelmeeres verbreitet. Von diesem in allen seinen Theilen adstringirende Stoffe enthaltenden Baume ist vorzugsweise die Wurzelrinde, als Granatwurzelrinde, Cortex radicis Granati, Radix Punicae Granati, im Gebrauch und officinell. Sie soll nur von wildwachsenden oder doch jedenfalls im freien Lande gewachsenen Bäumen genommen werden. Sie kömmt in 2—6 Zoll langen, 1—1½ Zoll breiten und ¼—1 Linie dicken, meistens gekrümmten, rinnigen, halbgerollten und ganz gerollten Stücken vor, deren äussere Fläche ungleich höckerig, schmutzig und weisslich-ochergelb gefärbt ist, nicht selten mit graubräunlichen, dunkeln, vielfach gekrümmten und sich vereinigenden Linien versehen. Auf der inneren Fläche bemerkt man eine dunkel gelblich-braune oder graubraune, bisweilen licht ochergelbe Färbung; der Bruch ist uneben gelblich-weiss. Geruch unbedeutend, unangenehm; Geschmack bitter zusammenziehend. Längere Zeit gekaut färbt sie den Speichel gelb. Der Aufguss der Rinde wird durch Eisenchlorid schwarzblau, durch Schwefelsäure sehr schnell intensiv schwarz gefärbt, mit Leimlösung gibt er ein reichliches Sediment. *Wackenroder* fand: Gerbstoff 21,92; talgartiges Fett 2,46; Holzfaser mit Eiweiss 45,45; Stärke mit etwas Gerbstoff, Schleim und Kalk 26,09; Spuren von Gallussäure und Verlust 4,08. *Cenedella* hat überdies Mannazucker, Granatin 1,8; unkrystallisirbaren Zucker 2,7; Arabin 3,2; Bassorin 0,6; Pektin 2,2; Inulin 1,0 gefunden. Das von *Righini* dargestellte Punicin ist noch nicht genauer studirt. Tinct. Punicae Granati radic.

Verfälschungen der Granatwurzelrinde: 1. mit der Rinde von Berberis vulgaris erkennt man daran, dass diese viel biegsamer, zäher ist als jene, und nur bitter, aber nicht zusammenziehend

schmeckt; 2. mit der Rinde von Buxus sempervirens *L.*, dass diese mehr gelblich-weiss und etwas schwammig ist und gleichfalls nur bitter und nicht adstringirend schmeckt, und dass ihr Aufguss durch Leimlösung nicht verändert wird.

Sonst wurden bei uns auch die Granatblumen, Flores Granati, Flores Balaustiorum, Balaustia, und die Rinde der Granatäpfel oder die Granatenschalen, Cortex Granatorum, Cortex Malicorii, Malicorium, in ärztliche Anwendung gezogen. Jene sind hochroth, meistens gefüllt, mit einem fünftheiligen, dicken, lederartigen, bräunlichen Kelche versehen; geruchlos, von sehr adstringirendem Geschmack. Diese kommen in Stücken von verschiedener Grösse und Gestalt vor, sind 1—2 Linien dick, runzlig, hart, aussen gelblichbraun, bisweilen schmutzig-bräunlichroth; auf der innern Fläche schmutzig-gelblich mit Eindrücken von den Samen. Sind geruchlos, schmecken zusammenziehend. Enthalten nach *Reuss*: Gerbsäure 27,8; Spuren von Gallussäure; Gerbsäureabsatz 10,2; Extractivstoff 21,8; Gummi 34,2; Harz 0,9.

Classis LX. Rosiflorae.

ORDO CCLXXII. POMACEAE.

Cydonia vulgaris *Pers.*

Im südlichen Europa einheimisch, bei uns theils kultivirt, theils verwildert. Die reifen Samen der Quitten, die Quittensamen, Semen Cydoniorum, sind officinell. Sie sind umgekehrt eiförmig, zugespitzt, am Rücken convex, unregelmässig dreieckig mit einer knorpelartigen, braunen, undurchsichtigen Schale versehen, deren äusserste Schichte aus Zellen besteht, welche viel Schleim enthalten, der sich dem Wasser mittheilt, mit welchem die Samen behandelt werden. Haben keinen Geruch, schmecken fade, schleimig, etwas bitter. Der Ueberzug der Schale enthält Bassorin; der weisse Kern fettes Oel und Eiweiss, vielleicht auch Amygdalin. Die Samen unterliegen besonders dem Wurmfrass.

Die reifen Früchte, die Quitten, Cydonia v. Fructus Cydoniae, welche Zucker und Aepfelsäure enthalten, werden seltener zu medicinischen, häufiger zu culinarischen Zwecken angewendet. 2 Drachmen mit 6 Unzen heissen Wassers behandelt geben die officinelle Mucilago seminum Cydoniorum.

Pyrus Malus *L.*

Im Orient und in unseren Waldungen. Von den ungemein zahlreichen Spielarten sind die reifen Früchte von säuerlichem Geschmack, wohin vorzüglich die Borsdorfer Aepfel und die sogenannten Reinetten gehören, als saure Aepfel, Poma acidula v. Fructus Mali, in Anwendung zur Darstellung eines Zuckersaftes, des Syrupus pomorum acidulorum. Die säuerlichen Aepfel enthalten: Aepfelsäure, Eiweiss, Zucker, Gummi, äpfelsaure Kalkerde, Pflanzenfaser, Blattgrün, Riechstoff. In der Wurzelrinde wilder Aepfelbäume hat *de Konink* das Phloridzin entdeckt.

ORDO CCLXXIV. ROSACEAE.

Die Rosaceen verdanken ihre Wirksamkeit als Arzneimittel dem Gehalte an ätherischem Oel, an Gerbsäure und Gallussäure. Ueberdies kommen andere Pflanzensäuren, wie Citronensäure und Aepfelsäure, und eigenthümliche Stoffe: Geïn, in ihnen vor.

Rosa centifolia *L.*

Im Orient und am Kaukasus einheimisch; in zahlreichen Spielarten in Gärten gepflanzt.

Rosa gallica *L.*

Im südlichen Europa auf sonnigen Hügeln; gleich der vorigen häufig kultivirt. Von beiden Arten sind die Blüthen, Flores Rosarum, officinell; die der ersteren schreibt die Pharmakopoe zur Bereitung des destillirten Rosenwassers, Aqua Rosarum, die der letzteren zum Trocknen vor und verlangt, dass diese dunkelpurpurroth und halb gefüllt seien. Sie dienen zur Bereitung der Conserva und des Mel Rosarum und machen einen Bestandtheil des Pulv. fum. nobilis und ordin. aus.

Von der Centifolie werden die vollkommen entwickelten, blassrothen Kronenblätter bei heiterem Wetter gesammelt, schnell getrocknet und wohlverschlossen vor Luft und Licht geschützt aufbewahrt. Sie haben den bekannten Rosengeruch und schmecken schwach zusammenziehend. Sie führen die Namen: blassrothe oder fleischrothe Rosenblätter, Flores Rosarum pallidarum v. incarnatarum, und werden nicht selten eingesalzen aufbewahrt. Das destillirte Rosenwasser wird aus eingesalzenen

Rosenblättern unserer Pharmakopoe zu Folge gewonnen. Sie enthalten ätherisches Oel nach Verschiedenheit der Spielart in wechselnden Verhältnissen; die orientalischen Rosen sind reicher daran, als die bei uns gezogenen. Uebrigens werden im Orient meistens andere Rosenarten, besonders Rosa damascena *Mill.*, Rosa moschata *Gesn.* und Rosa sempervirens *L.*, zur Bereitung des Rosenöls verwendet. *Lecanu* erhielt aus 100 Pfund der französischen Centifolie 36—123 Gran ätherisches Oel. Ueberdies enthalten die Blätter eisengrünenden Gerbstoff, süssen Extractivstoff und Farbstoff.

Von der französischen Rose, welche auch Zucker- oder Essigrose heisst, stammen die rothen oder französischen Rosenblätter, Flores Rosarum rubrarum, ab. Sie müssen vor ihrer Entfaltung bei trockenem Wetter gesammelt, von Kelchen, Staubgefässen und Insektenlarven befreit, schnell im Schatten getrocknet und wie die ersteren aufbewahrt werden. Sie sehen dunkel purpurroth aus, riechen schwächer, schmecken gleichfalls gelind zusammenziehend und müssen zur Knospe vereint an einander haften. *Cartier* fand in ihnen: ätherisches Oel, Gallussäure, Gerbstoff, Farbstoff, Eiweiss, Fett, Kieselerde, Eisenoxyd, Kali und Kalksalze. Das Rosenöl, Oleum Rosarum, ist bei einer Temperatur über 26° C. etwas dickflüssig, unter derselben erstarrt es zu einer krystallinischen Masse, in Wasser wenig, in Alkohol schwer löslich, beinahe farblos, hat ein specif. Gewicht von 0,832 und besteht aus $^2/_3$ Stearopten und $^1/_3$ Eläopten; jenes bildet krystallinische Blättchen, dieses ist der Träger des intensiven Rosengeruchs. Wegen seines hohen Preises wird das Rosenöl nicht selten durch Zusatz fetter Oele, oder des ähnlich riechenden Geranium- und Rhodiseröls verfälscht. Joddämpfe färben die letzteren beiden Oele braun, während echtes Rosenöl ungefärbt bleibt.

Unter den einheimischen Rosenarten wird am häufigsten von der an Wegen und Hecken allerwärts vorkommenden Hagebutte, Rosa canina *L.*, Gebrauch gemacht. Besonders sind es die fleischigen, glatten, mennigrothen, glänzenden Fruchtkelche mit den in kurzen, stechenden Haaren eingebettet liegenden, glatten gelblichen Früchten, welche unter dem Namen Hain- oder Hagenbutten, Fructus Cynosbati vel Cynosbata, Anwendung finden. Die von Haaren befreiten Hain- oder Hagenbutten-

samen, Semen Cynosbati, sind in der neuesten Zeit wieder als Surrogat des chinesischen Thees empfohlen worden. Die nach ihrer Entfernung übrig bleibenden, von den Haaren sorgfältig befreiten Kelchhüllen schmecken säuerlich süss und etwas herbe, und enthalten viel Schleimzucker, stickstoffhaltiges Gummi, Citronen- und Aepfelsäure, theils frei, theils an Basen gebunden, und etwas Gerbstoff, weiches Harz, Myricin, fettes Oel. Sonst wurden auch die durch den Stich von Cynips Rosae entstandenen, moosartigen, schwammähnlichen, grün und roth gefärbten, aus vielen Fasern bestehenden Auswüchse als Rosenschwamm, Fungus Bedeguar v. Spongia Rosae, in den Apotheken vorräthig gehalten. Sie enthalten eine Höhle mit Insektenlarven und Eiern.

Rubus idaeus *L.*

In Gebüschen und Wäldern durch ganz Europa gemein. Gibt die Himbeeren, Baccae v. Fructus Rubi idaei, die allbekannten halbkugligen, unten ausgehöhlten, schön rothen, selten gelblich-weiss gefärbten, mit einem feinhaarigen, staubartigen Reif bedeckten, zusammengesetzten Früchte, welche ein angenehm süss-säuerlich schmeckendes, saftiges Fleisch enthalten, einen lieblichen Geruch von sich geben und nach *Bley* folgende Bestandtheile enthalten: ätherisches Oel, Citronensäure, krystallisirbaren Zucker, Schleim, Aepfelsäure, Farbstoff, Faser, Wasser, Kohlensäure und Phosphorsäure gebunden an Kali, Kalk und Talkerde, Chlorkalium, Kieselerde und Eisenoxyd. Die Waldhimbeeren, welche mehr Säure und Arom, und weniger Zucker enthalten, als die Gartenhimbeeren, verdienen den Vorzug. Man bereitet aus den frischen Beeren ein destillirtes Wasser, einen destillirten Essig und einen Syrup; Aqua, Acetum, Syrupus Rubi idaei.

Fragaria vesca *L.*

Durch ganz Europa in Wäldern, Holzschlägen, an Rainen, auf Wiesen, sehr gemein. Die fleischig gewordenen Fruchtböden mit den eingebetteten Kornfrüchten von den Kelchen befreit, liefern die durch ihren Wohlgeruch und ihren angenehmen süss-säuerlichen Geschmack allbekannten Erdbeeren, Fraga, von welchen ein destillirtes Wasser, Aqua destillata Fragorum, bereitet wird. Die von sonnigen Bergen gesammelten sind den in Gär-

ten gebauten vorzuziehen. Sie enthalten ätherisches Oel, Zucker, Schleim, Aepfel- und Citronensäure.

Potentilla Tormentilla *Schrank*.

Tormentilla erecta *L.*

In Auen, Wäldern, auf feuchten Wiesen sowohl der Ebenen als gebirgiger Gegenden, durch ganz Europa gemein. Der im Frühjahr bei dem Hervorbrechen der Wurzelblätter gegrabene, von seinen vielen Wurzelfasern befreite, getrocknete Wurzelstock ist als Tormentillwurzel, Radix Tormentillae, officinell. Er ist walzlich, knotig, ½—1 Zoll dick, 1—2 Zoll lang, manchmal knollenförmig, schief oder abgebissen, trübblutroth, mehrköpfig, höckerig, knotig, verschieden gebogen, hart, dicht, schwer; auf dem Querschnitt erscheint er rothgelb oder bräunlich, und zeigt zwei deutliche Kreise. Im frischen Zustande rosenähnlich riechend, getrocknet geruchlos. Geschmack rein adstringirend. *Meissner* fand darin: Gerbsäure 17,40; Harz 0,42; Gummi 28,20; Cerin 0,51; Myricin 0,20; Holzfaser 15,00; eine Spur eines ätherischen Oels; Tormentillroth 18,05; verändertes Tormentillroth 2,57; gummigen Extractivstoff und saures pflanzensaures Kalksalz 4,32; Extractivstoff durch Kali ausgezogen 7,70; Wasser 6,45.

Die Wurzel darf nicht wurmstichig sein oder eine sehr dunkle Farbe oder eine holzige Textur haben. Verwechslungen mit der Wurzel der viel selteneren Tormentilla reptans oder der Radix Bistortae könnten nur zufällig vorkommen, da Tormentilla zu den gemeinsten Pflanzen gehört. Das Charakteristische des Querschnittes würde genügen, diese übrigens unschädliche Verwechslung zu erkennen.

Geum urbanum *L.*

An Hecken, Zäunen, in Auen, lichten Wäldern, zwischen Gebüsch, durch ganz Europa sehr gemein. Die im Frühjahr am besten von trockenen bergigen Standorten gegrabene und bei gelinder Wärme getrocknete Wurzel ist unter dem Namen Nelken-, Benedikt-, Näglein-, Narden-Wurzel, Radix Caryophyllatae vel Sanamundi, officinell. Sie besteht aus dem ½—2 Zoll langen, 3—6 Linien dicken, abgebissenen, nicht selten nach oben mehrköpfigen, nach unten verdünnten, hell oder meistens dunkelbraunen, mit kleinen Schüppchen besetzten Wurzelstock, und aus den ringsum,

besonders aber nach oben von ihm ausgehenden, einige Zoll langen, gelblich-braunen, leicht zerbrechlichen, inwendig röthlich- oder violett gefärbten, sehr dünnen, harten Wurzelfasern. Am Wurzelstock befinden sich gewöhnlich noch Stengel- und Blattstielreste. Auf dem Querschnitte zeigt sich die röthlich- oder violettgefärbte, verhältnissmässig bedeutende Marksubstanz, an welche sich die zunächst gelbliche, weiter gegen den Rand hin bräunliche und etwas harzige Rindensubstanz anlegt. Geruch gewürznelkenartig; wo er sehr schwach ist oder gar fehlt, wie dies bei den von sumpfigem Boden gegrabenen oder sehr lange aufbewahrten Wurzeln der Fall ist, taugt die Wurzel zum medicinischen Gebrauch nicht. Geschmack gewürzhaft, etwas bitterlich und zusammenziehend. *Trommsdorf* fand darin: ätherisches Oel 0,04; hartes Harz 4,00; Holzfaser 30,00; eisenbläuenden Gerbstoff 10,00; eigenen Gerbstoff 31,00; gummiartigen Stoff 15,80; bassorinartigen Stoff 9,20. Die Gegenwart von Stärke weist die mikroskopische Untersuchung und die Reaction mit Jod nach. *Buchner* nennt den für sich isolirt dargestellten Bitterstoff Geïn.

Unter den Verwechslungen, die bei dieser Wurzel vorkommen, werden die Wurzeln von Valeriana officinalis und von Arnica montana aufgeführt. Geruch und Geschmack genügen, die Diagnose sicherzustellen, ganz abgesehen von den verschiedenen Strukturverhältnissen. Leichter wäre eine Verwechslung möglich mit der Wurzel von Geum rivale *L.*, welche auch noch bisweilen unter dem Namen Sumpf-Nelkenwurzel, Radix Caryophyllatae aquaticae, zur Anwendung gelangt. Diese unterscheidet sich aber durch die weisse Farbe der Wurzelsubstanz und durch die sparsame Befaserung, welche nur an der untern Seite stattfindet.

In der Volksmedicin haben sich noch folgende Rosaceen und zwar aus der Gruppe der Sanguisorbeen erhalten:

1. Das Kraut des Odermennig, auch Leber-Klettenkraut genannt, Herba Agrimoniae, von der überall an Wegen wachsenden Agrimonia Eupatoria *L.* Die Blätter sind unterbrochen fiederschnittig; die Abschnitte elliptisch, grobgesägt, oberseits angedrückt-behaart, dunkelgrün, rückwärts wollig-filzig, graulich. Sie riechen schwach angenehm aromatisch und schmecken adstringirend bitter.

2. Das Kraut der auf Bergwiesen nicht seltenen Alchemilla vulgaris *L.*, unter dem Namen Frauenmantel, Herba Alchemillae vel Leontopodii, dem Volke bekannt. Die Blätter sind in der ersten Zeit ihrer Entwicklung gefaltet, seidenartig behaart, später nierenförmig oder rundlich, handförmig, 7—9lappig, kahl oder besonders rückwärts angedrückt behaart, Lappen halbkreisrund oder eiförmig, gesägt. Ohne Geruch, von schwach bitterem adstringirenden Geschmack.

3. Die Wurzel des gemeinen Wiesenknopfes, auch grosse italienische Bibernellwurzel, Radix Pimpinellae italicae, geheissen, von der auf feuchten Wiesen häufig vorkommenden Sanguisorba officinalis *L.* Sie ist walzlich, ästig, schwarz- oder rothbraun, hart, dicht, innen gelblich, geruchlos, von adstringirendem Geschmack.

4. Von der auf sandigen Plätzen und Hügeln, an Wegen und Rainen gemeinen Becherblume, Poterium Sanguisorba *L.* werden sowohl die gefiederten Wurzel- und Stengelblätter unter dem Namen Garten-Bibernellkraut, Herba Pimpinellae hortensis, als die spindlig-ästige, braune oder gelbliche, innen weisse, holzige, im getrockneten Zustande geruchlose, gewürzhaft, herbe bitterlich schmeckende Wurzel unter dem Namen kleine italienische Bibernellwurzel, Radix Pimpinellae italicae minoris, angewendet.

5. In der neuesten Zeit haben die seit den ältesten Zeiten in Abyssinien unter dem Namen Koso oder Kosso, unrichtig Kousso, gegen den dort endemisch herrschenden Bandwurm in Anwendung gezogenen Blüthen einer Rosacee aus der Gruppe der Sanguisorbeen, der Brayera anthelmintica, den Weg nach Europa gefunden und in kurzer Zeit einen grossen Ruf erlangt. Im Handel kommen die Blüthen sammt den Blüthenstielen mehr weniger zerstückelt vor. Durch die Güte des Herrn Professors *Siegmund* habe ich den ganzen Blüthenstand, welcher mit einer Weintraube verglichen werden kann, in einem 1 Fuss langen Exemplare erhalten. Ueberdies besitze ich aus *Hohenacker's* Centurien ein ausgezeichnetes Exemplar. Die Blüthenstiele sind zweitheilig, gabelig, abgerundet eckig, behaart. Auf ihnen stehen 3 — 4 stiellose, von 2 rundlichen Deckblättern unterstützte kleine Blumen knäuelförmig beisammen. Der Kelch ist kreiselförmig, läuft in 5 stumpfe, ver-

kehrt lanzettartig-eiförmige, röthliche Abschnitte aus, welche gegen die Spitze fein gesägt, gewimpert, runzlich, aderig, 2 Linien lang und $^2/_3$ Linien breit sind. Innerhalb derselben und mit ihnen abwechselnd stehen 5 kleinere, spitze, lanzettartige Kelchabschnitte und 5 schuppenartige, gelbliche Blumenblätter, welche viele Staubfäden mit eiförmig-länglichen, zweifächerigen Staubbeuteln, und kurze abwärts behaarte Griffel mit kopfförmigen Narben einschliessen. Selten findet man Samen, es sind deren zwei, an der Spitze mit behaartem Pappus versehen. Die Farbe grünlich, häufig purpurfarbig. Getrocknet riechen die Blumen stark gewürzhaft (?) und schmecken nach längerem Kauen adstringirend, ekelhaft, zuletzt anhaltend bitter. Nach *Wittstein* enthalten sie: fettes Oel mit Chlorophyll 1,44; Wachs 2,02; bitter kratzendes Harz 6,25; geschmackloses Harz 0,77; Zucker 1,08; Gummi 7,22; eisengrünenden Gerbstoff 8,94; eisenbläuenden Gerbstoff 15,46; Pflanzenfaser 40,97; feuerbeständige Theile 15,71. *Martini* stellte einen eigenthümlichen, in weissen Nadeln krystallisirenden Stoff, Cosseïn, daraus dar; überdies Extractivstoff, grünes riechendes Harz, Zucker, Stärke, Pflanzenfaser.

Aus der Gruppe der Spiräaceen wird besonders die Wurzel der knolligen Spierstaude, Spiraea Filipendula *L.*, unter dem Namen rothe Steinbrechwurzel, Radix Filipendulae v. Saxifragae rubrae, vom Volke gesucht. Der walzliche, knotige, schiefe oder abgebissene, braune, innen röthliche Wurzelstock geht in zahlreiche Fasern aus, welche an der Spitze in längliche Knollen verdickt sind. Riecht frisch pomeranzenähnlich, schmeckt süsslich herbe, und enthält ätherisches Oel und Gerbstoff nebst viel Stärke.

ORDO CCLXXV. AMYGDALEAE.

Die Amygdaleen sind in chemischer Beziehung ganz besonders charakterisirt durch eigenthümliches Eiweiss, Emulsin, das durch katalytischen Einfluss das in manchen Samen enthaltene Amygdalin in Blausäure und ätherisches Bittermandelöl umzusetzen im Stande ist. Ueberdies sind sie reich an fettem Oel und die Früchte vieler Arten enthalten überdies Pektin, Gummi, Zucker, Aepfelsäure. In manchen treten besondere Bitterstoffe und Gerbsäure auf.

Amygdalus communis *L.*

Am Becken des mittelländischen Meeres einheimisch; in mehreren Gegenden, wo es die klimatischen Verhältnisse gestatten, gebaut. Von ihm stammen die süssen und die bitteren Mandeln, Amygdalae dulces et amarae, worunter man die Kerne der Früchte versteht, welche entweder in einer sehr harten, glänzenden, bräunlich-gelben, mit Poren gezeichneten, oder in einer dünnen, leicht zerbrechlichen Schale enthalten sind. Ueber dieser befindet sich ein ziemlich dicker, zottiger, lederartig-fleischiger, grünlich gefärbter Ueberzug. Die Mandeln selbst, welche übrigens in Beziehung auf Grösse und Dicke und Geschmack bedeutend variiren, da der Mandelbaum durch die Kultur viele Varietäten erfährt, bestehen aus dem in zwei Cotyledonen leicht spaltbaren weissen Kern und dessen zimmtfarbenem, rauhem, bestäubtem, dünnem, lederartigem Ueberzuge.

Der wichtigste Unterschied der Mandeln bezüglich des Gaumens und der in ihnen enthaltenen Bestandtheile ist der in süsse und bittere. Die ersteren kommen meistens von ihrer Schale befreit im Handel vor; bei den hartschaligen ist das der Regel nach der Fall, bei den weichschaligen findet man öfters den Ueberzug vorhanden. Die letzteren nennt man Krachmandeln oder Jordansmandeln, weil sie sich unter Geräusch leicht zerbrechen lassen.

Nach den verschiedenen Ländern, aus denen sie bezogen werden, unterscheidet man verschiedene Handelssorten. Die aus Spanien bezogenen gelten als die besten; sie sind am grössten und breitesten, heissen auch Valencia-Mandeln. Die aus dem südlichen Frankreich zu uns gelangenden, sogenannten Provencer-Mandeln sind zwar kleiner und dünner, aber an Wohlgeschmack stehen sie den ersteren nicht nach, was auch von den gleichfalls kleineren italienischen und sicilianischen gilt. Ausserdem kommen noch aus dem nördlichen Afrika und aus Portugal Mandeln in den Handel. Nach *Boullay* enthalten die süssen Mandeln: fettes Oel 54,0; Essigsäure 0,5; Emulsin 24,0; Hüllen 5,0; Zucker 6,0; Gummi 3,0; Faser 4,0; Wasser 3,5. *Bull* erhielt nach seiner Methode aus 1 Pfund Mandeln etwa 6 Grammen Emulsin, für welches er die Formel $(C_9 H_{18} NO_6)^{10} + S$ nach 9 Elementaranalysen berechnet. Die Mandeln dienen zur Bereitung der Emulsio amygdalina, und das Oel derselben,

Oleum Amygdalar. dulc. pressum, zur Bereitung der Emulsio oleosa, des Linctus oleosus, Sapo medicatus amygdalinus.

Zum arzneilichen Gebrauch sollen nur schön weisse, ganze, *trockene*, leicht zerreibliche Mandeln verwendet werden, dagegen *durchscheinende*, zerbrochene, ranzige, weiche und biegsame zu verwerfen sind.

Die bitteren Mandeln, welche man mit Unrecht von einer besonderen Art des Mandelbaumes hie und da abgeleitet hat, während sie mit mehr Recht als die Frucht der ursprünglichen Art angesehen werden können, kommen meistens aus Nordafrika und dem südlichen Frankreich zu uns. Sie sind zwar in der Regel kleiner als die süssen, aber dadurch eben so wenig als durch die übrigen äusserlich wahrnehmbaren Eigenschaften von den süssen zu unterscheiden, da die bitteren Mandeln bisweilen doch auch gross und die süssen nicht selten klein sind. Nur der bittere Geschmack und der erst im Kauen sich entwickelnde eigenthümliche Geruch geben brauchbare Unterscheidungsmerkmale ab. Im Handel werden zwei Hauptsorten unterschieden, die bittere Mandel der Berberei, welche klein ist und am gewöhnlichsten vorkömmt, und die französische, welche blässer von Farbe und etwas grösser als die vorige ist. Sie enthalten nach *Vogel*: fettes Oel 28,0; Gummi 3,0; Emulsin 30,0; unkrystallisirbaren Zucker 6,5; Hüllen 8,5; Faser 5,0; Verlust 19,0. Unter dem letzteren wird auch der Rückstand von fettem Oel in der ausgepressten Masse begriffen. Das Unterscheidende von den süssen Mandeln beruht in dem von *Robiquet* und *Boutron-Charlard* entdeckten Amygdalin mit der Formel C_{40} NH_{27} O_{22}, welches durch den Einfluss des Emulsins unter Hinzutritt von Wasser in ätherisches Bittermandelöl und Blausäure nebst Traubenzucker (Glukose), Ameisensäure und Wasser verwandelt wird. Presst man bittere Mandeln mit Ausschluss jeder Flüssigkeit, so erhält man fettes Oel ohne Spur von Blausäure und Bittermandelöl; erst der Zutritt von Wasser wie beim Kauen durch den Speichel, und Vermengung des in eigenen Zellen enthaltenen Emulsins mit dem gleichfalls in besonderen Zellen enthaltenen Amygdalin bewirkt durch die Zersetzungsproducte des letzteren den eigenthümlichen Geruch und Geschmack. 17 Theile Amygdalin geben hiebei 1 Theil wasserfreie Blausäure. Der Gehalt an Amygdalin variirt ziemlich bedeutend. So erhielt *Bette* aus 6 Pfund

kleinen bitteren Mandeln 17 und aus derselben Menge grosser bitterer Mandeln 22 Drachmen Amygdalin. Nach unserer Pharmakopoe wird aus 1 Pfund bitteren Mandeln mit 5 Pfund Wasser behandelt 1 Pfund concentrirtes Bittermandelwasser, Aqua Amygdalarum amararum concentrata, erhalten, wovon 1 Unze 3 Gran Cyansilber geben muss. Das in weissen, geruchlosen Schüppchen krystallisirende, in Wasser und heissem Weingeist leicht lösliche, in Aether unlösliche Amygdalin, Amygdalinum, ist gleichfalls officinell. Dann dienen noch die bitteren und süssen Mandeln zur Darstellung des Syrupus amygdalinus.

Sowohl die Blüthen, als die Samenkerne des im Orient einheimischen und bei uns häufig seiner Früchte wegen kultivirten Pfirsichbaumes, Amygdalus persica *L.*, Persica vulgaris *Dec.*, enthalten die zur Entwicklung von Blausäure und ätherischem Bittermandelöl erforderlichen Bestandtheile. Aus den Blüthen, Flores Persicorum, welche im frischen Zustande nach bitteren Mandeln riechen, und bei uns nicht selten schon Ende März, längstens im April, zum Vorschein kommen, wird ein mit jenen beiden Bestandtheilen versehenes destillirtes Wasser gewonnen. Die Samenkerne haben nebst Emulsin auch Amygdalin. Aehnlich verhalten sich die Samen des Aprikosenbaumes, Prunus Armeniaca. Sie sind bald süss, bald bitter.

Prunus domestica *L.*

Einheimisch in Kleinasien und im südlichen Europa, bei uns in sehr vielen Varietäten kultivirt. Aus den reifen getrockneten Früchten dieses Baumes und zwar des gemeinen Pflaumenbaumes, Prunus gallica, bereitet man das officinelle Pflaumenmus, Pulpa Prunorum, welches Pflanzensäuren, besonders Aepfelsäure, Pektin und Zucker enthält und Bestandtheil des Electuar. lenitivum ist.

Prunus avium *L.*

Cerasus Avium *Moench.*

Durch ganz Europa in Wäldern; in vielen veredelten Spielarten angebaut. Die österr. Pharmakopoe schreibt unter den schwarzen Kirschen, Fructus Cerasorum nigrorum, die getrockne-

ten reifen Früchte unserer Waldkirsche und zwar sammt dem Fleische vor, in welchem Zustande sie rundliche, dunkel-schwarzbraune, runzliche Früchte darstellen, welche in einer harten Schale einen weissen, gestreiften, beim Kauen nach bitteren Mandeln riechenden und schmeckenden Samen einschliessen. Im Fleische der Kirschen ist Zucker, Pektin, Aepfelsäure, Eiweiss, Gummi, Farbstoff enthalten, und nach *Zeller* erhält man durch Destillation mit Wasser eine Flüssigkeit daraus, welche Blausäure, Bittermandelöl und ein zweites butterartiges, flüchtiges Oel von angenehmen Kirschengeruch enthält. Es werden daher zur Darstellung des schwarzen Kirschenwassers, Aqua Cerasorum nigrorum, nicht mit Unrecht die ganzen Kirschen sammt dem Fruchtfleische verwendet und nicht blos die amygdalinhältigen Samenkerne.

Aus dem Stamme alter Kirsch-Pflaumenbäume, so wie noch anderer Amygdaleen fliesst ein weisses, gelbliches oder gewöhnlich röthliches Gummi, das anfangs weich ist, später aber hart und brüchig wird, einen muschligen, glänzenden Bruch hat, in kaltem Wasser wenig sich auflöst, wohl aber in kochendem Wasser löslich ist. Das Kirschengummi, Gummi Cerasorum, besteht aus Gummi und Bassorin, und dient nicht selten zur Verfälschung des arabischen Gummi.

Prunus spinosa *L.*

Von dem überall an Waldrändern, Wegen und Zäunen wachsenden Schlehdorn sind die frischen, nach bitteren Mandeln riechenden und sehr bitter schmeckenden Blüthen, Schlehenblüthen, Flores Acaciarum v. Pruni silvestris, zur Bereitung einer Radicaltinctur officinell. Sie bestehen aus dem fünftheiligen Kelche, der fünfblätterigen schneeweissen Corolle, den sehr zahlreichen Staubgefässen, einem Fruchtknoten und dem gekrönten einfachen Griffel. Sie müssen bei trockener Luft eingesammelt werden. *Zeller* hat in ihnen nebst ätherischem Oel und einem bitteren Stoffe auch Blausäure gefunden.

Von den Früchten des Schlehdorns, den Schlehen, Pruna agresta, wird weder im reifen noch im unreifen Zustande gegenwärtig von den Aerzten Gebrauch gemacht; früher bereitete man aus den unreifen Früchten, welche viel Gerbstoff und Pflanzensäuren enthalten, ein Extract, Succus Acaciae nostratis. Eher

ist noch die bedeutend adstringirend wirkende, bitter und zusammenziehend schmeckende innere Rinde, Cortex interior Acaciae germanicae v. nostratis, in Verwendung.

Prunus Laurocerasus *L.*

Cerasus Laurocerasus *Loisl.*

In Kleinasien einheimisch, im südlichen Europa verwildert, bei uns kultivirt.

Die völlig ausgebildeten, immergrünen Blätter dieses Baumes sind unter dem Namen Kirschlorbeerblätter, Folia Laurocerasi, im frischen Zustande zur Gewinnung des Kirschlorbeerwassers, Aqua Laurocerasi, und der Radicaltinctur officinell. Sie sind lederartig, mit einem kurzen, rundlichen, oben gefurchten Blattstiel versehen, 4—6 Zoll lang, in der Mitte 1—2 Zoll breit, länglich-lanzettförmig oder verkehrt eirund-lanzettförmig, zugespitzt, am Rande fast zurückgerollt, fein gesägt, kahl auf beiden Seiten, oben glänzend und dunkelgrün, unten lichter grün und matt, gegen den Grund zu an jeder Seite des sehr stark hervortretenden Mittelnervs mit einer oder zwei Drüsen versehen. Beim Zerquetschen geben sie einen den bitteren Mandeln ähnlichen Geruch von sich, doch nur im frischen Zustande; getrocknet verlieren sie diese Eigenschaft. Geschmack aromatisch, zusammenziehend bitter.

Werden die frischen Blätter zerquetscht für sich oder mit Wasser der Destillation unterworfen, so geben sie Blausäure und ätherisches Oel. Ob diese beiden Stoffe schon gebildet in den frischen Blättern sich vorfinden, wie man gewöhnlich annimmt, oder ob sie erst in Folge der wechselseitigen Einwirkung der Bestandtheile, etwa durch Zersetzung des in ihnen enthaltenen Amygdalins, entstehen, ist noch nicht ausgemacht, indem die von *Lepage* neuerdings vertheidigte Ansicht, dass frische Blätter Blausäure und Bittermandelöl gebildet enthalten, welche durch Destillation erhalten werden, dass ferner in trockenen Blättern weder Blausäure noch Bittermandelöl zu entdecken seien, wenn man sie mit Aether auszieht und die Lösung darauf prüft, durch begründete Einwürfe ausgezeichneter französischer Chemiker erschüttert worden ist. Die von *Winkler* in der neuesten Zeit angestellten Versuche lassen jedoch an der Präexistenz von Blausäure und Bittermandelöl in den frischen Blättern kaum mehr zweifeln. Ueberdies enthalten die Kirschlorbeerblätter Chloro-

phyll, eisengrünenden Gerbstoff, Wachs und einen in Alkohol und Wasser leicht löslichen Bestandtheil, welcher letztere nach *Winkler* die besondere Eigenschaft hat, dass er, wenn er unmittelbar mittelst Alkohol aus den Blättern gewonnen war, in einer Mandelmilch durch 24 Stunden macerirt und dann destillirt eine Flüssigkeit gibt, worin Blausäure und ätherisches Bittermandelöl enthalten sind; was nicht der Fall ist, wenn jener Stoff unmittelbar mit Wasser daraus gewonnen und dann derselben Behandlung unterworfen wurde. Da der Gehalt der Blätter an Blausäure oder an den zu ihrer Bildung erforderlichen Bestandtheilen nach Verschiedenheit der Vegetationsperiode, der klimatischen und Witterungsverhältnisse bedeutend variirt, und demgemäss der Gehalt des aus einer bestimmten Quantität Blätter erzeugten destillirten Wassers an Blausäure ingleichen verschieden ist, so ist es bei weitem zweckmässiger, den Gehalt der Blausäure in einem bestimmten Quantum Kirschlorbeerwasser festzusetzen, den dasselbe haben soll; wie denn auch unsere Pharmakopoe, welche aus 1 Pfund Blätter mittelst 3 Pfund Wassers ein Pfund destillirtes Kirschlorbeerwasser zu bereiten anordnet, begehrt, dass 1 Unze desselben wenigstens 3 Gran Cyansilber geben soll.

Bisweilen wird noch die Rinde vom Maibaume, Prunus Padus *L.*, Cerasus Padus *Dec.*, unter dem Namen Ahlkirschenrinde, Cortex Pruni Padi, in Anwendung gezogen. Im Handel kömmt sowohl die von jüngeren Zweigen, als die von älteren, stärkeren Aesten und Stämmen abgeschälte Rinde vor. Die erstere soll allein zu medicinischen Zwecken gewählt werden. Auf der glatten, röthlich-braunen Epidermis sitzen gelbliche Warzen, welche den von stärkeren Theilen des Baumes herrührenden Rinden grösstentheils fehlen. Der Bast ist zähe, im frischen Zustande weiss, im getrockneten zimmtbraun, bei von jüngeren Zweigen geschälten Rinden dunkler, als bei jenen, welche älteren Stämmen angehören. Die frisch geschälte Rinde riecht stark nach bitteren Mandeln und schmeckt bitter zusammenziehend. *John* fand darin: gelblich-weisses, blausäurehaltiges, ätherisches Oel, eisengrünenden Gerbstoff, Harz, Gummi, bitteren Extractivstoff und Holzfaser. Nach *Löwig* hat das ätherische Oel dieselbe Zusammensetzung wie das Bittermandelöl. Sowohl die Blüthen, als die Blätter und Rinde dieses Baumes enthalten überdies Amygdalin.

Classis LXI. Leguminosae.

ORDO CCLXXVII. PAPILIONACEAE.

Diese grosse ausgedehnte natürliche Pflanzenfamilie, im Sinne *Endlicher's* aufgefasst, bietet eine grosse Mannigfaltigkeit in ihren Bestandtheilen dar. In manchen ist die Menge der nährenden Stoffe so gross, dass sie zu ausgezeichneten Nahrungsmitteln werden, indem sie nicht blos Amylum, Pektin, Zucker, sondern auch azothaltige nährende Bestandtheile: Pflanzenalbumin, Pflanzencaseïn (Legumin), enthalten. In andern sind ätherische Oele, wohlriechende Harze und Säuren, wie Tonkasäure, Zimmtsäure, Benzoësäure, enthalten. Mehrere zeichnen sich durch eigenthümliche Farbstoffe, wie Santalin, Isatenoxydul, Hämatoxylin, Brasilin aus. In anderen sind es besondere Pflanzenbasen, wie Jamaicin, Surinamin oder sonst eigenthümliche Stoffe, wie Cinnameïn, Metacinnameïn, Asparagin, Ononin und Ononid, Cathartin; oder Pflanzensäuren, wie Weinsäure, Citronensäure, Buttersäure; Gerbsäuren, wie Kinogerbsäure; und in noch anderen eigene Zuckerarten, wie Glycyrrhizin, oder schleimige Stoffe, wie Bassorin und Arabin, denen sie ihre arzneiliche oder technische Verwendbarkeit verdanken.

Ononis spinosa *L.*

Eine der gemeinsten Pflanzen auf sandigen Weiden und an Wegen. Von der Hauhechel ist die im Herbst gegrabene Wurzel, Hauhechelwurzel, Radix Ononidis, im Gebrauch. Sie ist mehrköpfig, nach unten verästelt, röthlich- oder graubraun, cylindrisch, von der Dicke einer Schreibfeder etwa, einige Fuss lang, holzig, sehr zähe, ohne Geruch, von widrig herbem, etwas süsslichen Geschmack. Jod färbt die innere, holzige, weisse Substanz blau. *Reinsch* fand darin: Ononin 0,7; Ononid 1,2; Gummi 4,2; Eiweiss 1,0; eine Spur von ätherischem Oel; Bitterstoff 0,8; Stärke 12,4; Wachs 0,2; Pflanzenfaser 44,2; fettes Oel mit Aesculin 0,9; in Aether lösliches Harz 0,8; in Alkohol lösliches Harz 1,3; stickstoffhaltige Materie 17,8; pflanzensaure Salze 2,0; Wasser 12,0. Tinctura Ononidis rad. aus der frischen Wurzel. Verwechslung mit der Wurzel von Ononis hircina *Jacqu.* erkennt man daran, dass diese locker faserig, kleiner und röthlich gefärbt ist.

Melilotus officinalis *Willd.*

Auf Wiesen, an Wegen und Rainen höchst gemein durch ganz Europa. Vom Steinklee ist das blühende Kraut, Herba Meliloti florida, officinell. Der Stengel ist 1 — 4 Fuss hoch, aufrecht aufsteigend oder liegend, ästig, kahl wie die ganze Pflanze; die Blätter dreizählig; die Blättchen stumpf, geschärft-gesägt, an den unteren Blättern verkehrt eiförmig oder elliptisch, an den oberen länglich oder länglich-lanzettlich; die Nebenblätter pfriemlich-borstlich, ganzrandig; die goldgelben Blüthen stehen in nackten Trauben; Flügel und Fahne gleich lang, beide länger als das Schiffchen. Der eigenthümliche, aromatische, honigartige Geruch entwickelt sich in der getrockneten Pflanze bei weitem mehr, als ihn die frische besitzt; Geschmack aromatisch, etwas salzig und schleimig-bitter. Zur Bereitung des Emplastrum de Meliloto wird das Pulver des blühenden Krautes, das Bestandtheil der Species emollientes et Sp. em. p. cataplasmate ist, verwendet. Der wesentliche Bestandtheil, dem die Pflanze auch ihr Arom verdankt, ist die Tonkasäure, von *Vogel* Melilotin genannt; überdies besitzt sie Schleim, bitteren Extractivstoff und ätherisches Oel.

Bei der Einsammlung des Steinklees hat man darauf zu sehen, dass nicht verwandte Abänderungen oder Arten der officinellen Pflanze, denen der eigenthümliche Geruch ganz fehlt oder doch im geringeren Grade eigen ist, oder welche weisse Blüthen haben, wie Melilotus dentata *Willd.*, Melilotus vulgaris *Willd.*, Mel. arvensis *Wall.*, Mel. altissima *Lois.*, Mel. palustris, Mel. Petitpierena, gewählt werden.

Trigonella Foenum graecum *L.*

Im Orient und südlichen Europa einheimisch, in Deutschland hie und da angebaut. Die reifen Samen dieser Leguminose sind unter dem Namen Bockshornsamen, Semen Foenugraeci, officinell. Es wird aus ihnen ein Mehl, das Bockshornsamenmehl, Farina Foenugraeci, bereitet. Die Samen sind in einer 3—4 Zoll langen, linienförmigen und sichelförmig abwärts gebogenen Hülse zu 10—12 und darüber enthalten. Sie sind 1—2 Linien lang, 1 Linie breit, an beiden Enden schief abgestutzt und daher länglich schief viereckig, mit einer schief laufenden Furche versehen,

matt, gelb oder rothbraun, innen gelb, sehr hart, schwer pulverisirbar. Geruch eigenthümlich, der vorigen Pflanze nicht unähnlich, besonders wenn der Same pulverisirt wird. Geschmack schleimig-mehlig und unangenehm bitter. Enthalten viel Bassorin, ätherisches Oel, fettes Oel, bittere Substanz. Sehr wahrscheinlich kömmt in ihnen auch Tonkasäure vor, der sie ihren Geruch verdanken.

Glycyrrhiza glabra *L.*

Im südlichen Europa einheimisch. An mehreren Orten Süddeutschlands und besonders auch in Mähren gebaut. Von dieser Species schreibt unsere Pharmakopoe das Süssholz, die Süssholzwurzel, Lakrizenwurzel, Radix Liquiritiae, vor. Sie wird theils aus den südlichen Ländern, wie aus Spanien, Italien, Sicilien und Südfrankreich bezogen, in welchem Falle sie spanisches Süssholz, Radix Liquiritiae hispanicae, heisst, theils wird sie bei uns kultivirt und heisst dann deutsches Süssholz, Radix Liquiritiae germanicae. Die Süssholzwurzel kömmt in verschieden grossen und langen Stücken vor, bisweilen mehrere Fuss lang und 1 Zoll dick; sie ist cylindrisch, so schwer, dass sie im Wasser untersinkt, besonders gilt dies von der spanischen; sie ist hart, sehr dicht und zähe, aussen bräunlich mit Längsrunzeln versehen. Quer durchschnitten zeigt sie in der Mitte den etwas dunkler gelb gefärbten, locker faserigen Kern, welcher gegen die Rindensubstanz hin mehr bräunlich gefärbt ist; die sich an ihn anlegende relativ dünne Rindensubstanz ist heller gelb gefärbt, sehr dicht, beinahe hornartig. Vom Mittelpunkte gehen nach der Peripherie hin sternförmig durch Poren bezeichnete Holzbündel. Geruch unbedeutend, etwas süsslich; Geschmack eigenthümlich süss, lang anhaltend, etwas kratzend und reizend. Jod gibt eine schwarzblaue Färbung. Die deutsche Süssholzwurzel unterscheidet sich von der spanischen durch ihre mehr lockere Textur und blässere Farbe. Nach *Robiquet* enthält dieselbe: Glycyrrhizin, Stärke, Wachs, Holzfaser, Asparagin, lösliches Eiweiss, Aepfelsäure, Phosphorsäure, kratzendes weiches Harz, braune stickstoffhaltige Materie, phosphorsaure Talkerde, phosphorsaure und schwefelsaure Kalkerde. Aus der geschälten Wurzel wird durch Maceration das officinelle Extract. Liquiritiae liquidum bereitet, so wie Gelatina Liquiritiae pellucida. Das Pulver Bestand-

theil des Pulv. gummosus; die Wurzel Bestandtheil der Species Althaeae, Sp. Lignorum, Sp. pectorales, des Syr. Diacodii.

Aus der Abkochung der Wurzel bereitet man in Südeuropa, aber auch in Mähren, durch Abdampfen das käufliche Extract unter dem Namen Süssholzsaft, Succus Liquiritiae, in Form schwarzbrauner, cylindrischer Stangen, welche auf dem Bruche glänzen, den eigenthümlichen Geruch und Geschmack des Süssholzes im erhöhten Maasstabe besitzen und nicht selten mit fremdartigen Stoffen, ja selbst mit schädlichen Dingen, wie mit Kupfer, verunreinigt sind, wovon sie erst durch den Apotheker zu reinigen sind, ehe sie zu arzneilichen Zwecken, namentlich zur Bereitung des officinellen Extract. Liquiritiae siccum, der Pasta Liquiritiae flava, verwendet werden.

In Russland wird Glycyrrhiza echinata *L.* zur Gewinnung des Süssholzes verwendet. Das russische Süssholz, Radix Liquiritiae rossicae, kömmt auch bei uns im Handel vor. Wir erhalten es in 1 — 1½ Fuss langen, ½—2 Zoll dicken, gebogenen, oft knorrigen und knotigen Stücken, welche meistens ihrer Oberhaut und der darunter liegenden Schichten beraubt sind, und daher den Namen geschältes Süssholz, Radix Liquiritiae mundata, führen, und aussen gelb und faserig sind. Ihr Gewebe ist viel lockerer und poröser als bei den beiden vorigen Arten, daher sie auch auf dem Wasser schwimmt. Sie ist blässer gelb gefärbt, schmeckt schwächer, aber angenehmer süss als die spanische und deutsche Süssholzwurzel. Enthält nach *Trommsdorf*: Glycyrrhizin, süsse Materie, Stärke, Zucker, Eiweiss, Faser, bitteres kratzendes Extract, geschmackloses weiches Harz, geschmackloses hartes Harz, gerbstoffartigen Stoff, eine Pflanzensäure, pflanzensaures Kali, pflanzensauren Kalk, phosphorsauren Kalk.

Astragalus verus *Olivier.*

In Kleinasien und dem nördlichen Persien.

Astragalus gummifer *Labill.*

In Syrien, besonders am Libanon.

Astragalus strobiliferus *Lindl.*

In Kjurdistan. Von diesen drei Sträuchern und vielleicht noch einigen anderen verwandten Arten stammt die unter dem Namen

Traganth, Tragacantha, bekannte Drogue, welche der aus der Rinde dieser Pflanzen geflossene und verhärtete Saft ist. In diesem Zustande ist er weiss oder gelblich von Farbe, durchscheinend, auf dem Bruche splitterig, geschmack- und geruchlos, von hornartiger Consistenz, sehr zähe, schwer zu pulvern, in Alkohol unlöslich; im Wasser quillt er sehr stark auf und bildet eine farblose, durchsichtige, zitternde Gallerte, ohne sich im Wasser eigentlich aufzulösen. Mucilago Tragacanthae unserer Pharmakopoe wird bereitet aus 4 Gran gepulvertem Traganth auf 1 Unze destillirten Wassers und zur Anfertigung der Trochisci Castorei et Ipecacuanhae benützt. Ein Theil gibt mit 50 Theilen Wasser einen dicken Schleim.

Im Handel unterscheidet man nach dem Vorkommen zwei Sorten, von denen wieder nach dem Grade der Reinheit und Feinheit untergeordnete Arten bezeichnet werden, je nachdem die Waare in ihrem ursprünglichen Zustande sich befindet, wo man sie Naturalwaare nennt, oder je nachdem sie besonders ausgewählt wurde, und als Gummi Tragacantha electum, und das Uebrigbleibende als Gummi Tragacantha in sortis vel ordinar. geführt wird. Kömmt der Traganth in Form dünner, fadenförmiger, wurmförmig gedrehter oder bandförmiger Stücke vor, so nennt man ihn wurmförmigen oder Morea-Traganth, Tragacantha vermicularis, weil er grösstentheils aus Morea bezogen und in der Gegend von Patras gewonnen wird. Man leitet ihn grösstentheils von Astragalus creticus *Lam.* ab, nach Anderen soll er aber von den beiden zuletzt genannten Arten abstammen, und zwar der schön weisse von Astragalus gummifer und der geringere, gefärbte von Astragalus strobiliferus. *Landerer* leitet den Morea-Traganth von Astragalus cristatus ab und gibt an, dass die Beschaffenheit der Witterung auf das Aussehen und die Güte des Traganths von grossem Einflusse sei; bei trockener Witterung bleibe derselbe fest und völlig weiss; bei nassem Wetter dagegen werde er weich, säuerlich und unangenehm von Geschmack und durch den eisenhaltigen Thonboden röthlich gefärbt. Die andere, von Smyrna meistens bezogene Sorte besteht aus dünnen, flachen und breiten Stücken, welche bisweilen mit gewissen Muschelschalen Aehnlichkeit haben, mehr oder weniger gewunden und häufig mit bogenförmigen parallelen Streifen und Er-

habenheiten versehen sind, oder die Stücke sind auch ziemlich dick, unregelmässig geformt, zusammengeflossen oder zu Knollen vereinigt, und haben eine gelbliche oder bräunliche Farbe, besonders nehmen sie nach längerer Aufbewahrung die letztere Farbe an, selbst wenn sie anfangs weiss waren. Man nennt diese Sorte Blätter- oder Smyrna-Traganth, Tragacantha in foliis v. in tabulis, und leitet sie von Astragalus verus *Oliv.* ab. Doch muss bemerkt werden, dass aus Morea eben so gut auch Blätter-Traganth, als aus Kleinasien faden- und wurmförmige Stücke unter der versendeten Naturalwaare sich befinden. Die Sonderung geschieht meistens erst in Triest.

Der Traganth enthält ein verschiedenes Verhältniss von Bassorin und Arabin; so fand in dem weissen Guerin-Varry Bassorin zu 53,3 und Arabin zu 33,1 Procent; *Buchholz* dagegen von jenem 43,0 und von diesem 57,0 Procent. Dass auch Stärke darin vorkömmt, macht die mikroskopische Untersuchung nicht nur der in den Stücken vorkommenden weisslichen Körnchen zweifellos, sondern man findet auch in den übrigen Theilen und zwar bei allen Sorten kleine rundliche Amylumkörperchen in besondern Zellen.

Von anderen Loteen sind Kraut und Blüthen besonders vom Volke als Heilmittel geschätzt, so die weissen Kleeblumen, Flores Trifolii albi, von Trifolium repens *L.*, aber auch von Trifolium arvense *L.*, und Trifolium pratense *L.*; die Geissraute oder der Geissklee, Herba Galegae, von Galega officinalis *L.*; das Kraut von Hedysarum Onobrychis *L.*, von Coronilla varia; das blühende Kraut des Ginster als Färber-Ginsterkraut, Summitates Genistae tinctoriae, von Genista tinctoria *L.*; Kraut und Blüthen von Spartium Scoparium *L.*

Indigofera Anil *L.*

In Ostindien und Südamerika, so wie in Westindien.

Indigofera tinctoria *L.*

In Ostindien, besonders Bengalen, Malabar, auf Isle de France, St. Domingo.

Indigofera argentea *L.*

In Aegypten, Arabien, Ostindien.

Indigofera disperma *L.*

In Ostindien.

Indigofera pseudotinctoria.

In Ostindien. Soll den besten Indigo liefern.

Von diesen und noch mehreren andern Arten der Gattung Indigofera, so wie von einigen anderen, verschiedenen Pflanzenfamilien angehörigen Pflanzen, wie von Isatis tinctoria, Polygonum tinctorium, Polygonum chinense, Galega tinctoria, Wrigthia tinctoria etc., wird das unter dem Namen Indigo, Indicum, Pigmentum indicum, bekannte Pflanzenpigment gewonnen. Es enthalten nämlich jene Pflanzen unter der Oberhaut in eigenen Gefässen eine Flüssigkeit, in welcher sich ein farbloser, in Wasser unlöslicher Körper befindet, der sich während der mit ihr eingeleiteten Gährung mit dem sich hiebei entwickelnden Ammoniak verbindet und eine gelbliche Flüssigkeit bildet, aus der sich durch Einwirkung des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft eine blaue Substanz, d. i. Indigo, abscheidet. Man befolgt hiebei zwei Methoden, entweder scheidet man denselben aus den frischen Blättern durch Gährung, oder aus den getrockneten Blättern durch Aufguss.

Man unterscheidet im Handel sehr viele Sorten theils nach seiner Beschaffenheit, theils nach den Plätzen, wo er gewonnen wird. In der ersteren Beziehung gibt es einen blauen, violetten, rothen und gekupferten Indigo, wobei man auf die Farbe der frischen Bruchflächen nicht abgeriebener Stellen Rücksicht nimmt. In der andern Rücksicht theilt man ihn in einen asiatischen oder orientalischen, wohin der bengalische, der Madras-, der Koromandel-, der Java- und der Manilla-Indigo gehören, unter denen der bengalische und der Java-Indigo am meisten geschätzt werden; ferner in einen afrikanischen, welcher in den egyptischen und den von Isle de France und Bourbon zerfällt und in einen amerikanischen mit mehreren Sorten, unter denen der Quatemala-Indigo am meisten gesucht wird.

Der Indigo bildet ungleich grosse, viereckige, matte, trockene, lockere, schön dunkelblaue, dem Berlinerblau ähnlich gefärbte, leicht zerbrechliche, auf dem Bruch matte, dichte, geruchlose und geschmacklose Massen, welche mit dem Nagel gerieben

glänzend kupferroth werden, im Wasser meistens schwimmen, doch auch in demselben bisweilen untersinken. Mit Wasser, Alkohol, Säuren und Alkalien behandelt, bleibt das reine Indigoblau zurück, indess die übrigen Stoffe und fremden Beimengungen davon aufgelöst werden. Nach *Berzelius* enthält der Indigo eine leimartige Materie, Indigleim, einen braunen Körper, Indigbraun, einen rothen Farbstoff, Indigroth, und den eigentlichen blauen Farbstoff, Indigblau. Rauchende Schwefelsäure bildet mit Indigo eine intensiv blaue klare Lösung, die eine grosse Menge Wasser blau färbt und durch Alkalien nicht gefällt wird. Wird der Indigo stark erhitzt, so sublimirt er in purpurfarbigen Dämpfen, welche sich zu glänzenden purpurfarbigen, blätterigen Krystallen verdichten. Wird er bei offenem Feuer verbrannt, so darf er nur wenig Asche zurücklassen.

Phaseolus vulgaris *L.* et **Phaseolus nanus** *L.*

In Ostindien einheimisch, bei uns in verschiedenen Spielarten gebaut, von denen jene zu medicinischen Zwecken verwendet wird, welche die bekannten weissen, länglich-eiförmigen, zum Theil nierenförmigen, geruchlosen, fade, erdig und mehlig schmeckenden Samen, unter dem Namen Bohnen bekannt, Semen Fabarum, liefert. Sie enthalten nach *Braconnot*: Stärkmehl 42,34; Legumin 18,20; Gallertsäure mit etwas Legumin und Stärkmehl 1,50; Schleimzucker 0,20; thierische in Wasser, aber nicht in Alkohol lösliche Substanz 5,36; fettige Substanz 0,70; phosphorsaures Kali und Kalk, organische Säuren zum Theil an Kali gebunden 1,00; Wasser 23,00; markiges Gerippe 0,70; Samenhäutchen aus Holzfaser, etwas Stärke etc. bestehend 7,00. Dient zur Bereitung des Bohnenmehls, Farina Fabarum.

Die reifen Früchte der in Ost- und Westindien einheimischen Schlingbohne, Dolichos pruriens *L.*, unter dem Namen Kratzbohnen oder juckende Fasel, Siliqua hirsuta, bekannt, fanden sonst als Wurmmittel Anwendung. Besonders waren es die auf der zweiklappigen, 3 — 4 Zoll langen, S-förmig gebogenen Hülse aufsitzenden, 2 — 3 Linien langen, steifen, braunrothen, leicht abreibbaren Haare, welche auf der Haut sehr heftiges Jucken und Brennen verursachen und die als Lanugo Siliquae hirsutae oder als Stizolobium mit Honig oder Syrup vermischt verordnet wurden.

Ausserdem werden noch die Samen von mehreren anderen der Zunft der Vicien meistens angehörigen Leguminosen hie und da in der Medicin angewendet; so die Samen von Lupinus albus (Trib. Loteae) unter dem Namen Wolfsbohne, Semen Lupini, die Samen von Ervum Lens, von Ervum Ervilia, von Vicia sativa, von Vicia Faba, von Cicer arietinum, von Pisum sativum, zur Bereitung eines Mehles, das zu Umschlägen, oder zum Bestreuen kranker Hautstellen, oder, wie dies wieder in der neuesten Zeit mit dem Mehl von Ervum Ervilia geschehen ist, auch zum innerlichen charlatanmässig angepriesenen Gebrauch, in dem letzteren Fall als Arcanum (Ervalenta, Revalenta), verwendet wird.

Myroxylum peruiferum *L.*

Myrospermum peruiferum *Dec.*

In Peru, Columbien und Mexico. Von diesem Baume hat man bis auf die neueste Zeit die unter dem Namen Perubalsam bekannte Drogue abgeleitet, bis vor Kurzem *Pereira* auf die befriedigendste Weise dargethan hat, dass es eine andere Species von Myrospermum, nämlich Myrospermum pubescens *Ruiz* ist, von welcher der Perubalsam durch die Indianer eines kleinen Districtes, den man die Balsamküste nennt, in dem centralamerikanischen Freistaate San Salvador in der Nähe der Stadt Sonsonate, wo der Baum vorzugsweise wächst, gewonnen wird. Dieser Baum liefert:

1. Den officinellen schwarzen Perubalsam, Balsamum peruvianum nigrum. *Pereira* schlägt dafür die Benennung vor: schwarzer Sonsonate- oder San Salvador-Balsam. Die Indianer gewinnen ihn dadurch, dass sie in die Rinde dieses Baumes Einschnitte machen und Hadern hineinstecken, um den Balsam einsaugen zu lassen. Diese Hadern werden dann mit kochendem Wasser behandelt, wodurch sich der Balsam absondert. Dieser wird in sehr unreinem Zustande nach Sonsonate gebracht und durch die Kaufleute geklärt, nach Acajutla gebracht, von wo er direct oder über Lima, Valparaiso, Honduras etc. nach Europa gelangt. *Martius* hat seine früher aufgestellte Ansicht, dass der schwarze Perubalsam durch einen Schwelungsprocess aus der Rinde, den Zweigen und dem Samengehäuse des oben genannten Baumes gewonnen werde, durch neue Gründe zu stützen versucht.

Der schwarze Perubalsam ist von der Consistenz des Honigs, dunkelbraun, undurchsichtig, in dünnen Schichten rothbraun, klar und durchsichtig, weder zähe noch klebrig, schwerer als Wasser (spec. Gew. = 1,15), reagirt sauer (1000 Theile sättigen 75 Theile krystallisirtes kohlensaures Natron), behält an der Luft seine dickflüssige Beschaffenheit ohne auszutrocknen, riecht wie Benzoë und Vanille und schmeckt bitterlich, lang anhaltend scharf. Im Wasser sinkt er unter und tritt an dasselbe bloss Zimmtsäure ab. Mit Wasser destillirt gibt er kein ätherisches Oel. Je wasserärmer der Weingeist, um so mehr löst er davon auf; absoluter Alkohol lässt sich mit ihm in jedem Verhältniss mischen. Aether nimmt das ätherische Oel, Harz und die Zimmtsäure auf und lässt eine braune, schmierige Masse zurück. Er brennt nur bei starker Erhitzung oder am Docht und lässt wenig Kohle zurück. *Stoltze* fand darin: eigenes, nicht flüchtiges Oel 69,0; in Alkohol leicht lösliches braunes Harz 20,7; in Alkohol schwer lösliches Harz 2,4; Benzoësäure 6,4; Extractivstoff 0,6; Feuchtigkeit 0,9. Die Untersuchungen *Fremy's* und *Plantamours* haben über die Zusammensetzung des schwarzen Perubalsams genauere Aufschlüsse gegeben. Nach dem Ersteren besteht er ursprünglich aus einem eigenen Oel, dem Cinnameïn = $C_{54} H_{52} O_8$, und einem krystallinischen Körper, dem Metacinnameïn = $C_{18} H_{16} O_2$, wovon sich das erstere durch Aneignung von vier Atomen Wasser in ein Harz und das letztere mit zwei Atomen Sauerstoff unter Abscheidung von einem Atom Wasser in Zimmtsäure verwandelt, welche Produkte in wechselnden Verhältnissen im Balsam vorkommen. Aus diesen Untersuchungen ist zu ersehen, dass die von *Stoltze* angenommene Benzoësäure eigentlich Zimmtsäure ist. Bestandtheil des Emplastrum anglicanum, der Tinctura balsamica.

Der peruanische Balsam wird nicht selten verfälscht und zwar 1. mit fetten Oelen; ein solcher Balsam ist in 6 Theilen Weingeist von 70° nicht löslich; 2. mit ätherischen Oelen, z. B. Terpenthinöl; wäre an dem eigenthümlichen Geruch des letzteren beim Erwärmen zu erkennen und daran, dass bei der Destillation das ätherische Oel übergehen würde; 3. mit Copaivabalsam. Man löst den verdächtigen Balsam in Alkohol, neutralisirt die Säure mit Ammoniak, vermischt die Flüssigkeit mit etwas Wasser, befreit sie durch Verdunsten von Weingeist und erhitzt sie, wo sich dann der eigenthümliche

Geruch des Copaivabalsams zu erkennen gibt; 4. mit Zuckersyrup, kaum möglich, obwohl sie angeführt wird, weil beide Flüssigkeiten in der Ruhe sich vollkommen von einander scheiden. Kunstprodukte aus Benzoë, Asphalt, Copaivabalsam, oder aus Storax, Sandarak, Terpenthin, Schellak etc., erkennt man daran, dass sie auf Wasser schwimmen.

2. Der weisse Perubalsam, Balsamum peruvianum album, wird nach *Wazsewitz* Angabe aus den Kernen der Früchte desselben Baumes durch kaltes Pressen erhalten, in kugelige, irdene Büchsen verschlossen und diese mit Matten umgeben versendet. Dieser zu uns sehr selten gelangende Balsam ist halbflüssig oder weich, dem amerikanischen oder Bordeaux-Terpenthin sehr ähnlich. Er ist körnig von darin abgeschiedenen Harzkrystallen. Beim ruhigen Stehen theilt er sich in einen weissen, krystallinischen, harzigen Absatz und in einen flüssigeren, durchsichtigeren Balsam. Sein Geruch ähnelt mehr dem der Melilote und allenfalls dem der Cubeben, aber nicht jenem des schwarzen Perubalsams. Alkohol löst ihn nur theilweise auf; etwas mehr nimmt Aether davon auf. *Stenhouse* fand ihn neutral reagiren und erhielt bei der Behandlung mit Weingeist in der Wärme eine Lösung, welche beim ruhigen Stehen innerhalb 12 Stunden grosse farblose Krystalle absetzte, die er Myroxocarpin nannte, und die vollkommen indifferenter Natur sind.

3. Der weisse trockene Balsam von Peru oder der indische Balsam, Opobalsamum siccum v. Balsamum peruvianum v. indicum album siccum, ist daher nichts anderes als der an der Luft erhärtete weisse Perubalsam. Er bildet unregelmässige, mit weissem Pulver bestäubte, auf dem Bruch etwas trübe und schwach glänzende Harzstücke von Vanillegeruch. Enthält nach *Trommsdorf* trockenes Harz 88,0; ätherisches Oel 0,2; Benzoësäure 12,0. Ein Stück trockenen Perubalsams, das ich durch die Güte des Herrn *Gehe* aus Dresden erhielt, entspricht mehr der Beschreibung, welche *Gouibourt* vom trockenen Perubalsam gibt. Es ist ganz fest, gelb-röthlich, etwas durchscheinend, hart, sehr zähe, von muschligem Bruche, riecht noch stärker und angenehmer als Tolubalsam.

4. Aus derselben Hand erhielt ich die unter dem Namen Balsamito von Sonsonate aus an *Pereira* geschickte, aus den von

Flügeln befreiten Früchten von Myrospermum pubescens mit Rum bereitete Tinctur, welche eine klare gelbgefärbte, wie Melilot und Tonkabohnen riechende, sehr bitter schmeckende Flüssigkeit darstellt, welche sich mit Wasser milchig trübt. Sie wird in Centralamerika sowohl innerlich als äusserlich angewendet.

Nahe verwandt mit dem Perubalsam ist der Tolubalsam, Balsamum de Tolu v. tolutanum, welcher von Myroxylon toluiferum *Rich.*, Myrospermum toluiferum *Spreng.*, einem südamerikanischen Baume, herrührt und nach Art des Terpenthins durch Einschnitte in den Stamm erhalten wird. Im frischen Zustande ist er durchsichtig, blassgelb oder goldgelb und heisst dann weisser Tolubalsam; er ist zähe und klebrig und wird mit der Zeit consistenter, endlich hart, so dass er sich pulverisiren lässt. Er nimmt dann eine röthlich- oder grünlich-braune Färbung an und heisst schwarzer Tolubalsam. Geruch wie Citronen- und Jasmin, Geschmack gewürzhaft, süsslich, harzig. In Alkohol, Aether, und ätherischen Oelen ist er vollkommen löslich, dagegen wird er in fetten Oelen nur zum Theil gelöst. Nach *Kopps* neuester Analyse enthält er Tolén, Zimmtsäure, ein in Alkohol leicht lösliches Harz und ein in Alkohol schwer lösliches Harz.

Die unter dem Namen Alkornoquerinde, Cortex Alcornoque, aus Südamerika bezogene Drogue wird von Bowdichia virgilioides *H. B.*, nach Anderen von Byrsonima crassifolia, einem gleichfalls in die Zunft der Sophoreen, in die natürliche Familie der Malpighiaceen nach Anderen gehörigen, in Guiana und Cayenne einheimischen Baume abgeleitet. Sie bildet flache oder rinnenförmige oder zusammengerollte, einige Zoll bis Fuss lange, 1—3 Zoll breite und 1—6 Linien dicke Rindenstücke, deren Oberfläche grau oder schwärzlich, deren korkartige rostfarbene Rinde aus mehreren Lagen, die sich durch die hellere und dunklere Farbe unterscheiden, besteht und durch ziemlich regelmässige, bis auf den Bast dringende Querrisse getheilt, die wieder der Länge nach geborsten sind, so dass die Stücke gewürfelt aussehen. Der braunrothe, relativ dicke Bast bricht körnig. Der schmutzig-gelbe Splint besteht aus feinen Fasern, und bricht daher faserig. Geruch dumpfig; Geschmack adstringirend bitter. Enthält nach *Geiger*: rothbraunes, geschmackloses Harz 4,11; eigenen Gerbstoff 1,11; Gerb-

stoff und Bitterstoff 7,50; Extractabsatz 0,44; gummiges Extract mit Kalksalz 1,56; bittere gallertartige Materie 3,00; Holzfaser 75,78.

Pterocarpus senegalensis *Hook.*

Drepanocarpus senegalensis *Nees.*

Von diesem an den Ufern des Senegal bei Cacundi wachsenden Baume stammt das echte officinelle afrikanische Kino, Kino, Gummi Gambiense. Es ist der entweder von selbst aus der Rinde hervordringende und an der Luft erhärtete Saft, in welchem Zustande er längliche, tropfenförmige, an einer Seite Reste von Rinde enthaltende, runzlige, dunkelrubinrothe Stücke darstellt, welche man Kino in Thränen, Kino in lacrymis, nennt; oder der rothe Saft dringt aus den in die Rinde des Baumes gemachten Einschnitten und bildet eingetrocknet kleine, unregelmässige, eckige, undurchsichtige, glänzende, fast tief schwarze Stücke, welche an den Kanten und in den dünnen Splittern bräunlich-roth durchscheinen, spröde und hart sind, sich leicht pulvern lassen und ein braunrothes Pulver geben. Sie haben keinen Geruch, aber einen rein zusammenziehenden, jedoch nicht bitteren Geschmack, lösen sich langsam auf der Zunge auf und färben den Speichel braunroth, bis ins Violettrothe. In kaltem Wasser löst sich das Kino schwer, etwa zur Hälfte auf, in heissem Wasser ist es beinahe vollständig löslich. Eben so löst es sich in Alkohol auf und gibt mit demselben eine blutrothe Flüssigkeit, welche zu einer rothen gallertartigen Masse leicht erstarrt. Die wässerige Lösung wird durch Eisenchlorid schwarzgrün, durch Sublimat fleischfarben, durch Bleizucker violettgrau und durch Brechweinstein braunroth gefällt. Schmilzt in der Hitze nicht, verkohlt und verbrennt mit schwacher Flamme und unangenehmem Geruch unter Zurücklassung einer weissen, lockeren Asche. *Vauquelin* fand darin: Kinogerbsäure (eisengrünenden Gerbstoff) und Extractivstoff 75,0; rothen Schleim 24,0; faserige Theile 1,0.

Ausser diesem echten, von der Pharmakopoe vorgeschriebenen Kino gibt es noch mehrere Sorten, welche von verschiedenen Bäumen herrühren und gewöhnlich nach den Ländern benannt werden, aus welchen sie bezogen werden. So kömmt ein ostindisches Kino vor, Kino orientale, welches gewöhnlich den auf Mala-

bar einheimischen Pterocarpus Marsupium, von *Martius* der Butea frondosa zugeschrieben wird. In der neuesten Zeit hat *Mason* ein Tenasserim-Kino unterschieden, welches er von Pterocarpus indicus und Pteroc. Wallichii ableitet, das, wenn es sich bestätigen sollte, gleichfalls als ostindisches, jedoch als eine besondere Art desselben bezeichnet werden müsste. Jenes bildet spröde, unregelmässige, undurchsichtige, schwarzbraune Stücke von wenig Glanz, und rein zusammenziehendem Geschmack. Die wässrige Lösung wird durch Alkohol und Schwefelsäure getrübt, durch kohlensaures Kali blutroth gefärbt und durch Eisensalze schwarz gefällt.

Das amerikanische Kino, Kino americanum, das man auch falsches Ratanhiaextract nennt, soll durch wässrige Extraction des Holzes von Cocoloba uvifera erhalten werden. Es kömmt in braunen, blasigen, unregelmässigen, spröden, auf dem Bruche harzglänzenden, undurchsichtigen Stücken von bitterem und adstringirendem Geschmack vor; löst sich in heissem Wasser vollständig auf und wird in diesem Zustande durch Kalkwasser violettröthlich, durch Eisenvitriol grünlich-braun und durch Brechweinstein schwach hellröthlich gefällt.

Endlich unterscheidet man noch ein neuholländisches oder Botanibay-Kino, Kino australe v. Novae Hollandiae, worunter man den aus der Rinde von Eucalyptus resinifera ausfliessenden und eingetrockneten Saft versteht. Es bildet unebene, ungleich grosse, schwarzbraune, matte, spröde, auf dem Bruche matte und nur hie und da glänzende, geruchlose Stücke von herbe bitterem Geschmack. Gerieben liefert es ein braunes Pulver. Im Wasser löst es sich nur zum Theil zu einer schmutzig braunen und trüben Flüssigkeit auf, die durch Brechweinstein schwach getrübt und durch Eisenvitriol schmutzig schwarzbraun gefällt wird.

Ausserdem beschreibt *Gouibourt* noch einige Sorten, welche aber bei uns nie vorkommen, wie ein Kino aus Columbien, ein dunkelbraunes Kino etc.

Pterocarpus santalinus *L.*

Auf den Gebirgen von Timor und Ceylon. Wird als die Stammpflanze für das rothe Sandel- oder Santel-Holz, Lignum Santali rubrum v. Lignum santalinum rubrum ange-

führt. Es kömmt in festen Stücken von verschiedener Grösse (meistens viereckigen) von braunrother Farbe vor. Inwendig ist das Holz gesättigt blutroth, zeigt schiefe in verschiedenen Richtungen verlaufende Fasern, ist meistens so schwer, dass es im Wasser untersinkt, entwickelt beim Reiben einen schwachen aromatischen Geruch und schmeckt schwach zusammenziehend. Der rothe Farbstoff, von *Pelletier* Santalin genannt, wurde von *Meier* als eine Säure erkannt und daher Santalsäure geheissen. *Weyermann* und *Häffely* haben diesen Körper rein dargestellt und seine elementare Zusammensetzung ermittelt. Das mittelst Alkohol ausgezogene rothe Pigment nimmt bei Zusatz von Eisenchlorid eine violette Färbung an. Im Handel kömmt das rothe Santelholz auch in gemahlenem Zustande als Pulvis Santali rubri vor. Gutes Santelholz muss schwer, von dichter Struktur, dunkler Farbe und sehr harzreich sein, das leichte und hellfarbige ist minder gut. Bestandtheil der Species und der Tinct. Lignorum.

Dipterix odorata *Willd.*

Coumarouna odorata *Aubl.*

Dieser in Guiana's Wäldern einheimische Baum liefert in seinen reifen Samen die holländischen Tonkabohnen, Fabae de Tonca, Tonca, Tongo. Sie sind länglich, gerade, selten etwas gekrümmt, 1—1½ Zoll lang, 2—4 Linien breit, 1—3 Linien dick, meistens flach, glatt, fettglänzend, runzlich; schliessen in der schwarzbraunen, dünnen, leichten, zerbrechlichen Schale einen hellbraunen öligen, aus zwei Cotyledonen bestehenden Kern ein. Geruch angenehm aromatisch, wie Steinklee und bittere Mandeln. Geschmack gewürzhaft bitter, etwas scharf. Enthalten nach *Boullay* und *Boutron-Charlard:* Tonkacampher (Coumarin), fettes Oel, Stärke, Gummi, Zucker, Aepfelsäure und äpfelsaure Kalkerde, Ammoniaksalz und Pflanzenfaser. Der Tonkacampher, welchem die Tonkabohnen ihren Wohlgeruch verdanken, ist derselbe Körper, der im Steinklee, im Anthoxanthum odoratum und in noch anderen wohlriechenden Kräutern vorkömmt und durch *Delalande* und *Bleibtreu* als eine Säure, die sie Tonkasäure nennen, erkannt worden ist.

Die von Dipterix oppositifolia *Willd.*, einem in Cayenne einheimischen Baume, herrührenden englischen Tonkabohnen

unterscheiden sich von den eben beschriebenen nur dadurch, dass sie kleiner, aussen beinahe schwarz und innen weissgelblich sind.

Die Rinden zweier verwandter Bäume der Geoffroya surinamensis *Murr.* und der Geoffroya jamaicensis *Murr.* sind hier zu erwähnen, weil jede derselben durch ein eigenthümliches Pflanzenalkaloid ausgezeichnet ist und beide nicht nur in ihrem Vaterlande, sondern auch in Europa als wurmtreibende Mittel hie und da noch Anwendung finden.

Die surinamische Wurmrinde, Cortex Geoffroyae surinamensis, stellt nach *Martius* flache, sehr häufig gespaltene, wenig gebogene Rindenstücke mit ziemlich ebener Fläche dar, auf welcher viele kleine Warzen, Längenfurchen und Risschen zu bemerken sind. Die grünlich-braune Epidermis ist mit ochergelben Flechtenresten besetzt, die innere Fläche der Rinde ist mehr oder weniger glatt. Der Bast sitzt fest an, ist hell bräunlich-gelb, ins Grünbräunliche ziehend. Die äussere Rinde bricht ziemlich gerade, die Bastlage sehr faserig. Die einzelnen Lagen lassen sich mittelst eines Messers leicht trennen. Geruch fade dumpfig. Geschmack unangenehm bitter, herbe, etwas scharf. Enthält nach *Hüttenschmidt*: Surinamin, Gerbstoff, Gummi, Stärke, Holzfaser, stickstoffhaltige Substanz, Extractabsatz, äpfelsaures Kali, äpfelsaure Kalkerde, oxalsaure Kalkerde, Chlorkalium, Talkerde, Eisenoxyd, Manganoxyd, Kieselerde, kohlensaures, phosphorsaures, schwefelsaures Kali, kohlensauren und phosphorsauren Kalk.

Die jamaicanische Wurmrinde, Cortex Geoffroyae jamaicensis, bildet unregelmässige, gerade oder etwas zurückgebogene, flache oder zum Theil rinnenförmige, mehrere Zoll lange, einige Zoll breite, 1—1½ Linie dicke Rindenstücke mit grauweisser Oberhaut. Die schwammige, weiche, citronengelbe Rinde ist mit vielen kleinen Erhabenheiten versehen, daher sie ein warzenähnliches Aussehen erhält. Der ziemlich dicke, ochergelbe Bast besteht aus dünnen, zähen, leicht spaltbaren Lamellen. Geruch gering, unangenehm. Geschmack sehr bitter, nicht scharf. Enthält nach *Hüttenschmidt:* Jamaicin, Extractabsatz, Farbstoff, Holzfaser, Stärke und Gummi, braunes hartes Harz, stickstoffhaltige Materie, oxalsaure Kalkerde, Chlorkalium, Talkerde, Kieselerde, kohlensauren und phosphorsauren Kalk, kohlensaures, phosphorsaures und schwefelsaures Kali.

Tamarindus indica *L.*

In Ostindien, auf den molukkischen Inseln, in Arabien, am Senegal, in Egypten, Nubien einheimisch; in Westindien und Südamerika kultivirt. In den Hülsen dieses Baumes, welche etwa 3—6 Zoll lang, 8 — 12 Linien breit, einige Mal eingeschnürt, aussen graubraun gefärbt sind, kömmt zwischen der äusseren, trockenen, zerbrechlichen Fruchtschale und der inneren hornartigen ein braunschwarzer saurer Brei vor, der mit starken verästelten Gefässbündeln durchzogen ist. In den einsamigen Querfächern sind die zusammengedrückten, eiförmig-rundlichen oder eckig-rundlichen, kastanienbraunen, glänzenden, auf jeder Seite mit einer kreisförmigen Linie bezeichneten Samen enthalten. Jenes Mark, mit Fasern, Häuten und Samen vermischt, zu einer unregelmässigen, braunschwarzen, zähen Masse zusammengeknetet, gibt die officinellen Tamarindenfrüchte, Fructus Tamarindi, welche einen weinsäuerlichen Geruch und angenehm sauren, etwas herben Geschmack haben und zur Bereitung der Pulpa Tamarindorum dienen, welche zur Bereitung des Serum lactis tamarindinatum verwendet wird.

Man unterscheidet im Handel die ostindischen, westindischen und egyptischen Tamarinden.

Die ostindischen Tamarinden, Tamarindi indici, gelten als die besseren, ihr Fruchtfleisch ist braunschwarz, weich, cohärent und mehr sauer als bei den übrigen Sorten, die Samen und eingemengten Hülsentheile sind grösser, im Verhältniss zur Markmasse aber in geringerer Menge enthalten. Sie bestehen nach *Vauquelin* aus: Zucker 12,5; Gummi 4,7; Weinsäure 1,5; Citronensäure 9,4; Aepfelsäure 0,4; saurem weinsauren Kali 3,2; Pektinsäure 6,2 und Wasser 36,5.

Die westindischen Tamarinden, Tamarindi occidentales, sind weicher, schmieriger, hell-gelbbraun, weniger zähe und weniger sauer als die ostindischen. Die mir vom Herrn *Gehe* aus Dresden zugeschickten, in einer blechernen Büchse enthaltenen westindischen Tamarinden haben sich durch ein volles Jahr im besten Zustande erhalten und haben noch immer einen sehr angenehmen säuerlichen Geruch und Geschmack.

Die egyptischen oder levantischen Tamarinden,

Tamarindi aegyptiaci vel levantici, werden nach *Landerer* auf folgende Weise erhalten. Die reifen Früchte werden in Magazine gebracht und in Haufen so lange liegen gelassen, bis sie einen eigenthümlichen säuerlichen Geruch zu entwickeln und sich im Innern der Haufen zu erwärmen anfangen. Dann werden sie umgeschaufelt, von den Schalen befreit, zu plattrunden Klumpen geformt und diese auf Sand gelegt, an der Sonne getrocknet, wobei sie sich ringsum mit Sand bedecken. Sind diese Kuchen steinhart geworden, so werden sie aus dem Senaar, aus Nubien durch Karavanen nach Kairo und Alexandrien und von hier weiter in den europäischen Handel gebracht. Sie bilden plattrunde, an den Kanten abgerundete, 4—6 Zoll breite, in der Mitte 1½—2 Zoll dicke, 4—16 Unzen schwere, harte, feste und schwer zu zerschlagende Kuchen, mehr süss als sauer von Geschmack, quellen im Wasser zu ihrem dreifachen Volum auf, wodurch sie teigig werden und ihre braune Farbe in die schwarze verwandeln. Ich besitze einen solchen Kuchen, welchen Herr *Kotschy* aus dem Staate der Nuba-Neger mitgebracht hat. Er ist 6½ Zoll lang, 5½ Zoll breit, 1½ Zoll dick, 17½ Unzen schwer, enthält ausser den Samen der Tamarindenfrüchte auch einzelne von Zea-Mais; er zieht an der Oberfläche etwas Feuchtigkeit an, ist übrigens sehr fest, schneidet sich wie hartes Leder an, ist schwarz auf frischem Schnitte und schmeckt intensiv sauer, und nicht wie man gewöhnlich von den egyptischen Tamarinden behauptet, mehr süss als sauer.

Die Tamarinden dürfen nicht allzu herbe schmecken, noch mit Kupfer verunreinigt sein. Das letztere würde man an dem kupferfarbenen Beschlag erkennen, welcher sich auf einem blanken Eisen bilden würde, das man in eine wässerige Auflösung solcher verdächtiger Tamarinden brächte.

Cassia lenitiva *Bischoff.*

Cassia Senna *L.* mit ihren beiden Varietäten: *a*) Cassia obtusifolia *Bisch.*, C. lanceolata *Nect.*, *Hayne*, *Nees*, *Colladon.* *b*) Cassia acutifolia *Delill.*, *Hayne*, *Vogel.* C. lanceolata *Dec.*

Beide Varietäten scheinen gesellschaftlich in Oberegypten, Nubien und Cordofan zu leben.

Cassia medicinalis *Bisch.*

Cassia medica *Forsk.*, C. lanceolata *Dierb.*, C. acutifolia *Vogel*, mit ihren drei Varietäten: *a*) Cassia medicinalis genuina *Bisch.* *b*) Cassia Roy-

leana *Bisch.*, C. lanceolata *Royl.*, C. elongata *Lem.* c) Cassia Ehrenbergi *Bisch.*, C. lanceolata *Ehr.*, C. acutifolia *Nees.*

Im glücklichen Arabien einheimisch; in Ostindien gebaut.

Cassia obovata *Colladon.*

Cassia Senna *L.* mit drei Varietäten: *a*) Cassia obovata genuina *Collad.*, C. Senna *Nect.* *b*) Cassia obtusata *Vogel*, C. obtusa *Roxb.*, C. obovata *Coll.* *c*) Cassia platycarpa *Bisch.*, C. obovata *Lepr.* et *Perr.*

Diese drei Varietäten sind im steinigen und glücklichen Arabien, in Oberegypten, Nubien, Abyssinien und Cordofan einheimisch; in Ost- und Westindien kultivirt.

Cassia Schimperi *Steudel.*

Cassia obtusata *Hockst.*, C. pubescens *Brown.*, C. tomentosa *Ehr.*, *Batka.*

Im glücklichen Arabien und in Abyssinien.

Von diesen vier Cassia-Arten und ihren Spielarten stammen nach *Bischoff's* gründlichen Untersuchungen alle im Handel bis nun vorkommenden Sennesblätter, Folia Sennae, denen bisweilen noch die Blätter einiger anderer Pflanzen beigemengt sind. Um daher die in den verschiedenen Handelssorten der Sennesblätter vorkommenden Blätter auf ihre Species zurückführen zu können, ist es nothwendig, die Charakteristik der Blätter nach *Bischoff* sich gegenwärtig zu halten, welche hier folgt.

Cassia lenitiva. Blätter 4—6paarig, meistens 5paarig gefiedert; Blattstiel drüsenlos; Fiederblätter eiförmig, eirund-länglich oder eirund-lanzettförmig, stachelspitzig, beiderseits flaumhaarig, die Haare abstehend, besonders an der Rippe und den Venen, selten anliegend, bisweilen ist die Oberfläche beinahe glatt, öfters jedoch die Blätter beiderseits weisslich-filzig, im getrockneten Zustande mehr lederartig als bei den übrigen Arten, der Rand breiter und deutlicher knorpelartig, Länge 5 — 16 Linien, Breite 2—5 Linien. Bei Cassia obtusifolia sind die Fiederblättchen stumpf oder seltener an der Spitze abgerundet, mit aufgesetzten Stachelspitzchen, die meisten oval oder beinahe eiförmig. Bei Cassia acutifolia sind die Blättchen spitzig, allmälig in die Stachelspitze verschmälert, die meisten eirund-länglich oder eirund-lanzettförmig, spitzig, manche jedoch im Uebergange zur vorigen Varietät stumpf. Bei dieser Spielart kommen bisweilen aufliegende Härchen vor.

Cassia medicinalis. Blätter 5—9paarig gefiedert, meistens 5—6paarig; Blattstiel drüsenlos; Fiederblätter lanzettförmig, spitzig oder zugespitzt, stachelspitzig, unterseits sparsam fein behaart, die Haare angedrückt. Uebrigens sind die Blättchen im Verhältnisse zur Länge immer schmäler als bei der vorigen Art, 6 Linien bis 2 Zoll lang und 1 ½ — 5 Linien breit, selten stumpf, oberseits sparsamer, unterseits häufiger mit sehr kurzen angedrückten Haaren versehen, nie aber graulich behaart, oberseits oft völlig glatt. Bei Cassia medicinalis genuina sind die Blättchen 5—7paarig, kürzer, spitzlich oder spitz, meist dicker, getrocknet beinahe lederartig; bei Cassia Royleana 5—7paarig, grösser, spitzig, dünner, getrocknet beinahe häutig; bei Cassia Ehrenbergi 7—9paarig, gestreckt- oder linienlanzettförmig, zugespitzt.

Cassia obovata. Blätter 4—7paarig gefiedert, meistens 5paarig, seltener 6—7paarig; Blattstiel drüsenlos; die Fiederblätter verkehrt eirund oder länglich-verkehrt eirund, kurz stachelspitzig, unterhalb oder auch beiderseits fein behaart, die Haare angedrückt. Nebenblätter bleibend; Blüthentrauben blattwinkelständig; Hülsen länglich, sichelgekrümmt, beiderseits mit einer Längsreihe von lappenförmigen Anhängseln geziert. Die Fiederblättchen sind zwar am häufigsten schief verkehrt-eirund, abgerundet, stumpf oder eingedrückt, aber auch fast oval oder verkehrteiförmig-länglich, bisweilen auch mit einer längeren Stachelspitze versehen, vorne selbst in eine kürzere oder längere Spitze verlängert, der Rand sehr schmal knorplig, unterhalb oder auch beiderseits sparsam fein behaart, bisweilen auch dicht flaumhaarig. Die Länge der Fiederblättchen beträgt ½—1 ½ Zoll, ihre Breite 3—10 Linien. Bei Cassia obovata genuina sind die äussersten Fiederblättchen breit umgekehrt-eiförmig, oft selbst abgestutzt- sehr stumpf, am Grunde mehr verschmälert und fast keilförmig, an der Spitze abgerundet stumpf oder seltener kurz gespitzt; bei Cassia obtusata sind die Blättchen an der Spitze abgestutzt- sehr stumpf oder schwach eingedrückt, seltener alle abgestutzt, sondern auch oft bei demselben Individuum abgerundet-stumpf; bei Cassia platycarpa sind sie abgerundet-stumpf oder eingedrückt. Zur genaueren Bestimmung dieser drei Varietäten ist die Charakteristik der Früchte noch nothwendig; bei der ersten Varietät sind sie deutlich sichelförmig, bei der zweiten eben so, bei der dritten sind sie breiter, leicht gekrümmt.

Cassia Schimperi. Blätter 6—9paarig, meistens 6—8 paarig, seltener 9paarig, die untersten 4—5paarig; Blattstiel drüsenlos; die Fiederblättchen oval oder eiförmig-länglich, zugerundet-stumpf oder eingedrückt, sehr kurz stachelspitzig, beiderseits aschgrau flaumhaarig oder filzig und gewimpert, die Haare gerade abstehend; die Blättchen meistens einander gleich an Grösse am nämlichen Blatte, oder die äussersten etwas grösser und dann gegen den Grund verschmälert, keilförmig oder oval-länglich. Länge der Fiederblättchen 4—12 Linien, Breite 2—4 Linien.

Man kann die verschiedenen Handelssorten der Sennesblätter am füglichsten in afrikanische und asiatische eintheilen. Zu den ersteren gehören:

1. Alexandrinische Sennesblätter, Folia Sennae alexandrinae, sind wie allerwärts auch bei uns die von der Pharmakopoe vorgeschriebene Sorte. Bis vor wenig Jahren war der Handel damit Monopol des Paschas von Egypten, was gegenwärtig nicht mehr der Fall ist. Die meiste Senna kam aus Nubien, besonders aus der Provinz Dongola, daher man auch für sie die Bezeichnung Dongola-Senna vorgeschlagen hat. Die Hauptniederlage befand sich zu Bulak, dem Hafen von Kairo, von wo noch die meiste Senna nach Alexandrien gebracht und von da weiter nach Triest geschafft wird. Hier oder auch erst bei den einzelnen Droguisten wird die sogenannte Natural-Waare, d. i. die mit Stielen, Schoten und allerhand Unreinigkeiten, Staub etc. vermischte Waare gereinigt und nach der grösseren oder geringeren dabei angewendeten Sorgfalt in Folia Sennae electa und Folia Sennae electissima unterschieden. Der grösste Theil davon besteht aus den Blättern der beiden Varietäten von Cassia lenitiva *Bisch.* Beigemengt sind die Blätter der Spielarten von Cassia obovata *Collad.* und in geringer Menge die Blätter von Cassia medicinalis Var. Ehrenbergi *Bisch.* Ausserdem kommen noch bisweilen die Blätter, Blüthen und Früchte von Tephrosia Apollinea und von einer Asclepiadee, Solenostemma Arghel, darin vor. Die ersteren sind seiden- oder silberglänzend, verkehrt-eiförmig länglich-rund, etwas keilförmig, ausgerandet, gleichseitig, nach der Basis zu schmäler werdend; die seitlichen Venen sind parallel, regelmässig und stehen schräg auf der Mittelrippe. Die Blättchen sind gewöhnlich der Länge nach gefaltet. Die Blätter von Cynanchum vel Solenostemma Ar-

g h e l sind fast lineal-lanzettförmig, 6—15 Linien lang, 1—4 Linien breit, in einen $1/2$ — 1 Linie langen geraden Blattstiel verschmälert, auf beiden Seiten hellgrünlich-grau oder blassweiss-gelblich, dicklich-lederartig, höchst undeutlich geadert, runzlich, gleichseitig, auf der Oberfläche mit einer gelblichen Ausschwitzung versehen. Die letzteren kommen gegenwärtig selten in grösserer Menge vor, obwohl sie kaum je fehlen. Nach *Heerlein's* Versuchen, womit die von mir angestellten übereinstimmen, sind dieselben unschuldig an dem Bauchgrimmen, das man auf ihre Rechnung brachte. Ich liess einen Aufguss aus zwei Drachmen und in einem zweiten Falle aus drei Drachmen derselben bereiten, dessen Genuss weder Darmschmerzen noch Stuhlentleerungen bewirkte. Der Aufguss ist schmutzig-gelb, schmeckt bitter und zusammenziehend, gibt mit schwefelsaurem Eisenoxydul einen starken, flockigen, grünen Niederschlag, indess das Infusum von reiner Senna braun ist, und mit schwefelsaurem Eisenoxydul völlig klar bleibt. *Lassaigne* und *Feneulle* fanden in den alexandrinischen Sennesblättern: Cathartin, Blattgrün, fettes Oel, Pflanzenfaser, ätherisches Oel, Eiweiss, Gummi, Aepfelsäure, gelben Farbstoff, äpfelsaures, essigsaures und schwefelsaures Kali, Chlorkalium, äpfelsauren, weinsauren und phosphorsauren Kalk. *Feneulle's* Cathartin soll nach *Heerlein's* Untersuchungen keine purgirenden Eigenschaften besitzen.

Gute Senna muss von allen fremdartigen Beimengungen befreit, lebhaft grünlich-gelb gefärbt, frisch, nicht zerfressen sein; sie muss eigenthümlich, angenehm theeartig riechen und ekelhaft bitter schmecken. Die Mehrzahl der Blätter muss 8—15 Linien lang und 2—5 Linien breit, an der Basis ungleich, am Rande etwas zurückgekrümmt, fast knorpelig sein. Zum medicinischen Gebrauch taugt daher nur die ausgelesene Senna. Kochendes Wasser nimmt etwa $1/3$ ihres Gewichtes auf, Alkohol oder Aether gibt eine grüne Tinctur. Die Senna ist der wesentliche Bestandtheil des Syrupus mannatus, Electuarium lenitivum, Hydromel infantum, Infusum laxativum, Decoctum Zittmanni, der Species laxantes St. Germain. Werden die Blätter durch 24 Stunden in Weingeist macerirt, so geben sie die officinellen Folia Sennae sine resina. Tinct. Sennae rad.

2. Tripolitanische Sennesblätter, Folia Sennae tripolitanae. Bestehen meistens blos aus den Blättern von Cas-

sia lenitiva; bisweilen sind ihnen Blätter von Cassia obovata beigemengt. Sie kommen aus der Landschaft Fezzan in Nordafrika durch Karavanen nach Tripoli und von hier über Livorno zu uns.

3. Senegal-Sennesblätter, Folia Sennae senegalensis, bestehen aus den Blättern von Cassia obovata, welche in der französischen Colonie am Senegal gebaut wird.

4. Tunis-Sennesblätter, Folia Sennae tunisiensis v. protoregalis, stimmen nach *Pereira* mit den alexandrinischen Sennesblättern überein.

Asiatische Sennesblätter:

1. Aleppische Sennesblätter, Folia Sennae haleppensis, auch syrische Sennesblätter, Folia Sennae syricae, genannt, kommen in zwei Arten vor, von denen die eine schmalblätterig ist und von Cassia medicinalis var. Ehrenbergi herrührt; die andere ist breitblätterig und kömmt von Cassia obovata. Bisweilen kommen die Blätter von Cassia lenitiva in geringer Zahl darunter vor, woraus sie vor 10 Jahren ganz bestanden haben soll. Diese Sorte gelangt über Smyrna und Bairut nach Triest.

2. Mekka- oder Mokka-Sennesblätter, Folia Sennae de Mecca vel de Mocca, werden in breitblätterige und schmalblätterige unterschieden; jene bestehen aus den Blättern von Cassia medicinalis var. genuina, gemengt mit einigen Blättern von Cassia Schimperi; diese fast allein aus den Blättern von Cassia medicinalis var. Ehrenbergi, nach *Bischoff* mit einigen Blättern von Cassia Schimperi gemengt. Kommen aus Yemen in Arabien über die syrischen Häfen nach Europa.

3. Arabische Sennesblätter, auch ostindische Sennesblätter genannt, weil sie aus Arabien über Ostindien zu uns kommen, Folia Sennae arabicae vel Folia Sennae indicae, sind die Blätter von Cassia medicinalis var. Royleana; haben eine gelblich-braune, bräunliche, selbst schwärzliche Farbe, und sind schmäler als die Blätter der eigentlichen

4. ostindischen Sennesblätter, welche auch Tinnevelly-Sennesblätter heissen, Folia Sennae indicae v. de Tinnevelly. Sie stammen zwar von demselben Strauche, gleichfalls von Cassia medicinalis var. Royleana, allein die Blätter sind durch die Kultur, welche in der brittischen Präsidentschaft Mad-

ras damit getrieben wird, viel grösser, besonders viel länger geworden. In der neuesten Zeit wird auch in der Präsidentschaft Bombay durch *Gibson* die Kultur desselben Strauches betrieben, und ist die dadurch gewonnene Senna, welche etwas kleinere Blätter liefert, eben so ausgezeichnet durch die schöne, grüne, frische Farbe und ihre Reinheit, wie dies mit Recht an den Tinnevelly-Blättern gerühmt wird.

Die italienischen Sennesblätter, Folia Sennae italicae, welche von den in Italien, Spanien und Frankreich kultivirten Senna-Arten, Cassia obovata und obtusata, gewonnen wurden, haben nur noch ein historisches Interesse, da sie seit Jahren nicht mehr vorkommen.

In Nordamerika bedient man sich mit gutem Erfolge statt der Senna der Blätter von Cassia marylandica. Diese sind länglich-lanzettförmig, stumpf, mit einer Spitze versehen, $1\frac{1}{2}$—2 Zoll lang, $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Zoll breit, dünn, blassgrün von Farbe; haben einen schwachen Geruch und ekelhaften Geschmack. Sie sollen auch zur Verfälschung der eben abgehandelten Sennasorten verwendet werden. Dasselbe soll der Fall sein mit den Blättern von Vaccinium vitis idaea, Coronilla Emerus, Buxus sempervirens, Myrtus communis, Periploca graeca, Coriaria myrtifolia und Colutea arborescens. Da die beiden letztgenannten, besonders aber Coriaria myrtifolia, zu höchst gefährlichen Verwechslungen und Verfälschungen Anlass geben können, so sollen ihre Charaktere in Kürze angegeben werden. Die Blätter der letzteren sind eilanzettförmig, graugrün mit einem bläulichen Schimmer, dreinervig, mit einer deutlich ausgeprägten Mittelrippe und zwei Seitennerven, welche nach der Spitze der Blätter hin verschwinden. Geschmack scharf adstringirend. Ihr Aufguss gibt mit Leimlösung einen weisslichen, mit schwefelsaurem Eisen einen sehr reichlichen blauen Niederschlag. Die Blätter von Colutea arborescens sind elliptisch, an der Spitze zurückgedrückt oder auch ausgerandet und daher fast umgekehrt-herzförmig, an der Basis fast keilförmig und gleichseitig.

Cassia Fistula *L.*

Bactyrilobium Fistula *Willd.*

In Ostindien einheimisch; in Egypten und in Amerika kultivirt. Die reifen Früchte dieses Baumes sind unter dem Namen Röhren-

kassie, Fisetkassie, Kassienpfeife, Cassia Fistula, im Gebrauch.

Es sind dunkel-schwarzbraune, ½—1 Zoll dicke, 1—2 Fuss lange, cylindrische, meistens gerade oder nur wenig gekrümmte, in eine stumpfe Spitze endigende, nicht aufspringende Gliederhülsen, welche an den Stellen der Nähte mit einem breiten, helleren, rothbraunen Streifen versehen sind, ein geringeltes Ansehen haben, von schwachen, abgerundeten, ringsum laufenden Erhabenheiten herrührend. Die feste, holzige Schale ist innen durch steife, hellbraune, dünne, etwa ⅛—½ Zoll von einander entfernte Querwände in eine grosse Anzahl, bis zu 70 Fächer getheilt, welche mit einem braunschwarzen, zähen, weichen Mark von angenehm süssem Geschmack überzogen sind, worin die erbsengrossen, elliptisch-rundlichen, glänzenden, sehr harten, gelblich-braunen Samen eingebettet liegen. Die ostindische und levantische Röhrenkassie, welche aus grossen, dicken, dunkelbraunen, nur schwach glänzenden, markreichen Hülsen besteht, wird im Handel der egyptischen oder alexandrinischen Röhrenkassie, die kleinere, dünnere und markärmere Früchte hat, so wie der amerikanischen vorgezogen. Die letztere hat daumendicke, grosse Hülsen. Die brasilianische und marylandische Röhrenkassie kömmt wahrscheinlich von der in Westindien und Südamerika wachsenden Cassia brasiliana, deren kurze, sehr harte Hülsen ein braunes, kleberiges, unangenehm bitteres oder herbe süssliches Mark einschliessen. Die vor einiger Zeit als kleine amerikanische Röhrenkassie nach Europa gebrachte Sorte wird von Cassia bacillaris *L. Fil.* abgeleitet. Die Hülsen sind verhältnissmässig lang und schlank, 4—6 Linien dick, blass-rothbraun, mit einem braungelben, herb-süsslichen Marke erfüllt. Die letzteren sind zum medicinischen Gebrauche nicht geeignet. Man hat darauf zu sehen, dass die Hülsen ganz seien, beim Schütteln kein Geräusch hören lassen, und dass das Mark nicht ganz ausgetrocknet sei, wovon man sich durch das Zerbrechen einiger Hülsen am besten überzeugen kann. Je mehr die Fächer mit einem dicklichen, braunschwarzen, angenehm süsslichen Breie versehen sind, um so besser sind sie.

Vauquelin fand in der Röhrenkassie: Zucker 14,85; Gummi 1,56; Pektinsäure 0,13; kleberartige Materie 0,79; Extractivstoff 0,51; Schalen 35,15; Scheidewände 7,03; Samen 13,28; Paren-

chym 2,35; Wasser 21,35. Ausserdem schwefelsaures Kali, schwefelsaure Kalkerde, Eisenoxyd, Thonerde, Kieselerde, freie Weinsäure und Essigsäure.

Ceratonia Siliqua *L.*

Im südlichen Europa und in Kleinasien. Die reifen Früchte des Johannisbrotbaumes geben das officinelle Johannisbrot, Siliqua dulcis, Panis St. Joannis, Caroba.

Die 4—8 Zoll langen, 1—1 ½ Zoll breiten, 1—4 Linien dicken, zusammengedrückten, häufig etwas gekrümmten Hülsen mit verdickten Rändern sind glänzend, maronenbraun, mehrfächerig. Die einsamigen Fächer sind mit einer pergamentartigen Haut ausgekleidet, zwischen welcher und der äusseren lederartigen Schale sich ein hellbraunes dichtes Mark befindet, das im getrockneten Zustande braun und porös ist, eigenthümlich-süsslich riecht und angenehm schleimig-süss schmeckt. Die Samen sind glänzend, hart, rothbraun, elliptisch, zusammengedrückt, schmecken herbe. Bestandtheil der Species pectorales.

Reinsch hat die Schalen und die Kerne untersucht und in jenen gefunden: Traubenzucker 41,2; Eiweiss, Pflanzenleim und etwas Kali 20,8; Gummi und rothen Farbstoff 10,4; Pektin 7,2; Gerbstoff 2,0; Chlorophyll, fettes Oel und Stärke 0,2; Pflanzenfaser 6,2; Wasser 12,0. In den Kernen: Schleim und Gummi 44,8; Eiweiss, Gummi, Faser 33,7; Stärke, Gerbstoff, Pflanzenleim 8,0; Gerbstoff, Zucker 2,1; fettes Oel 1,5; Wachs, gelben Farbstoff 0,9; Wasser 9,0. Später wies *Redtenbacher* die Gegenwart von Buttersäure nach. Nach *Landerer* bereitet man auf einigen türkischen Inseln und besonders auf Cypern, wo die Früchte sehr gross, saftig und zuckerhaltig werden, einen Traubenzucker aus denselben, der dort ein sehr beliebtes Versüssungsmittel abgibt.

Copaifera officinalis *Willd.*

Auf den Inseln und auf dem festen Lande des tropischen Amerika, diesseits des Aequators.

Copaifera multijuga *Hayn.*

In Brasilien.

Copaifera Langsdorffii *Desf.* **Copaiv. coriacea** *Mart.* **Cop. Martii** *Hayn.* **Cop. nitida** *Mart.* **Cop. laxa** *Hayn.* **Cop. cordifolia** *Hayn.* **Cop. gujanensis** *Desf.*

Von diesen und noch mehreren anderen, in Brasilien besonders einheimischen Arten der Gattung Copaifera stammt der officinelle Copaivabalsam, Copaiv-, Copahu-Balsam, Balsamum Copaivae v. Copaibae, Balsamum de Copahu.

Er wird durch Einschnitte in die Rinde der genannten Bäume erhalten, wobei der Balsam besonders nach vorausgegangener Regenzeit in reichlicher Menge, in einigen Stunden bisweilen besonders aus alten Stämmen zu mehreren Pfunden, ausfliesst. Hört die Wunde zu fliessen auf, so wird sie mit Thon oder Wachs vorsichtig verklebt. Zum medicinischen Gebrauche eignet sich blos der brasilianische oder weisse Copaivabalsam. Er ist blass-weingelb von Farbe, hat die Consistenz eines etwas dickeren fetten Oeles, einen eigenthümlichen, aromatischen, etwas harzigen Geruch, einen balsamischen, anhaltend bitteren und scharfen Geschmack. Im frischen Zustande ist er vollkommen klar und durchsichtig, längere Zeit aufbewahrt wird er allmälig dicker, zäher und trübe, zugleich nimmt sein specifisches Gewicht, das früher 0,95 betrug, so zu, dass er nun im Wasser, mit dem er sich übrigens nicht mischen lässt, untersinkt. Entzündet verbrennt er mit heller, stark russender Flamme. Mit absolutem Alkohol, Aether, fetten und flüchtigen Oelen lässt er sich in allen Verhältnissen mischen. Je concentrirter der Alkohol, um so mehr löst er von Copaivabalsam auf; so löst z. B. Alkohol von 94% den grössten Theil desselben auf, dagegen Alkohol von 80% nur den 9.—10. Theil seines Gewichtes aufnimmt. Bei der Bereitung der Radicaltinctur wird 1 Theil Copaivabalsam in 10 Theilen Weingeist 0,806 aufgelöst. 30 Theile Balsam lösen 1 Theil kohlensaure Magnesia zu einer klaren Flüssigkeit auf, dagegen geben 8 Theile Balsam mit 1 Theil Magnesia ein so dickes Gemisch, dass man Pillen daraus formen kann.

Die wesentlichen Bestandtheile variiren nicht unbedeutend; so fand *Stoltze*: ätherisches Oel 38,00; gelbes, hartes, krystallisirbares Harz (Alphaharz) 52,75; braunes, weiches Harz (Betaharz) 1,66; Wasser nebst noch etwas ätherischem Oel und Verlust 7,59; dagegen *Gerber* in dem frischen Balsam: ätherisches Oel 41; gelbes,

sprödes Harz 51,38; braunes, schmieriges Harz 2,18; Wasser und Verlust 5,44; und in einem älteren Balsam nur 31,7 Procent ätherisches Oel auffand. *Durand* entdeckte überdies eine kleine Menge einer fettigen Substanz, die beim Auflösen in Alkohol von 0,842 zurückblieb.

Seit einiger Zeit kömmt ein besonders dünnflüssiger Copaivabalsam im Handel häufiger vor. *Oberdörffer* hat gezeigt, dass derselbe mehr ätherisches Oel (57—60 Procent) enthält und überdies eine geringe Menge von einem eigenen in Alkohol unlöslichen Harz, worin der Grund zu suchen ist, dass ein solcher Balsam nicht völlig löslich ist in Alkohol, ohne eben verfälscht zu sein. Auch *Possell* hat in der neuesten Zeit einen solchen sehr dünnflüssigen, hellgelben, genau wie echter Copaivabalsam riechenden und schmeckenden Balsam untersucht und gefunden, dass derselbe 82 Procent flüchtiges Oel und 18 Procent Harz enthält, ein Verhältniss, wie es bisher in dem echten Balsam noch nie gefunden worden ist. Da das von ihm hiebei gefundene ätherische Oel durch seine Dickflüssigkeit, durch sein abweichendes Verhalten gegen Alkohol, und gegen salzsaures Gas, so wie durch seinen verschiedenen Siedepunkt von dem im echten Balsam befindlichen flüchtigen Oele differirt, so hat er es Paracopaivaöl genannt. Ein solcher Balsam eignet sich auch nicht, um mit Magnesia die Pillenconsistenz anzunehmen. Worin der Grund dieser Verschiedenheiten zu suchen ist, ob in dem verschiedenen Alter, in der verschiedenen Vegetationsperiode des Baumes zur Zeit der Anbohrung, in der besonderen Art, vielleicht selbst Gattung des Baumes etc., wissen wir nicht.

Ausser dem brasilianischen Copaivabalsam gibt es noch einen westindischen oder antillischen. Dieser ist dunkelweingelb, goldgelb, selbst bräunlich-gelb, dickflüssig, weniger durchsichtig, dem Geruch und Geschmack nach terpenthinartig; stammt wahrscheinlich von Copaifera Jacquini und ist zum medicinischen Gebrauch nicht geeignet.

In früheren Zeiten waren bei dem hohen Preise des Copaivabalsams Verfälschungen mit fetten Oelen und mit feinen Terpenthinsorten viel häufiger, als gegenwärtig, wo der Preis bedeutend geringer ist. Die erstere Verfälschung erkennt man daran, dass das fette Oel sich ausscheidet, wenn man den Copaivabalsam in der achtfachen Menge Weingeist von 90° Trall. auflöst; oder auch daran, dass

bei der vorgenommenen Destillation, wobei das ätherische Oel übergeht, ein weicher und schmieriger harziger Rückstand zurückbleibt, während beim unverfälschten Balsam der Rückstand eine harte und spröde harzige Masse darstellt. Eine Verfälschung mit Terpenthin erkennt man beim Erhitzen an dem Terpenthingeruche.

Ausser diesen officinellen Cäsalpineen verdienen noch einige andere besprochen zu werden, weil sie theils Arzneikörper liefern, theils zu technischen Zwecken verwendet werden. Dahin gehören besonders zwei Harze, welche in früheren Zeiten häufigere arzneiliche Anwendung in Europa fanden, als dies gegenwärtig der Fall ist, und über deren Abstammung verschiedene Ansichten aufgestellt worden sind; ich meine das Anime-Courbarilharz, Resina Anime, Gummi Anime, und den Copal, Resina Copal, Gummi Copal.

Man unterscheidet zwei Arten Animeharz, ein westindisches, Resina Anime occidentalis, und ein ostindisches, Resina Anime orientalis. Das erstere ist das gewöhnlich im Handel vorkommende und wird von Hymenaea Courbaril *L.*, einem in Südamerika einheimischen und in Westindien kultivirten Baume, hergeleitet, von welchem auch ein Theil des amerikanischen Copal abstammt. Das westindische Anime kömmt in unregelmässigen, unebenen, selten scharfeckigen, gelblich-weiss bestäubten Stücken von verschiedener Grösse vor, erbsen- bis hühnereigross. Unter dem Staube ist es gelbweiss, gelb oder bräunlich, zeigt meist auf dem Bruche Wachsglanz, auch Harzglanz, ist etwas schwerer als Wasser. Die Bruchfläche der Luft längere Zeit ausgesetzt, wird trübe, matt und beschlägt sich weissgelblich, wie arsenige Säure. Beim Erwärmen und Reiben entwickelt das Harz einen angenehmen Fenchel- und Dillgeruch, beim Kauen wird es weich wie Mastix, dem es auch bezüglich des Geschmackes ähnelt. Schmilzt leicht und verbrennt unter Entwicklung eines dillähnlichen Geruches. Enthält nach *Paoli*: leichtlösliches Harz 54,3; schwerlösliches Harz 42,8; ätherisches Oel 2,4; Verlust 0,5.

Das ostindische, selten im Handel vorkommende Anime wird von Vatera indica *L.* abgeleitet, kömmt in kleinen, eckigen, gelblichen oder röthlich-gelben, haselnuss- bis wallnussgrossen Stücken vor, bricht leichter als das westindische Anime, zeigt

auf den Bruch bisweilen verschiedene Lagen und verbrennt mit Spratzeln und Entwicklung weisser Dämpfe vollständig.

Unter dem Namen Kopal versteht man verschiedene durch ihre Dauerhaftigkeit und Unlöslichkeit sich auszeichnende Harzmassen, welche ihre ursprüngliche Beschaffenheit, die ihnen beim Ausfliessen aus den Baumstämmen zukam, in Folge tellurischer und kosmischer Einflüsse, denen sie bei ihrem längeren Verweilen zwischen der Rinde und dem Holz, oder unter der Pfahlwurzel der Bäume, von denen sie stammen, oder auch von diesen entfernt oft tief im Sande ausgesetzt waren, verloren und dafür andere Eigenschaften, doch nicht immer dieselben, angenommen haben. Es kann daher, wie dies bei Hymenaea Courbaril der Fall ist, derselbe Baum ein eigenthümliches Harz, wie hier das Anime, und durch Umänderung desselben Kopal liefern. Uebrigens kennt man mehrere Bäume, nicht nur der Gattung Hymenaea angehörig, sondern auch von anderen Gattungen und Familien, welche Kopal geben. Dahin gehören ausser Hymenaea stilbocarpa *Hayne*, Hym. venosa *Vahl.*, Hym. confertiflora *Mart.*, Hym. Martiana *Hayne* etc., auch noch mehrere Arten von Trachylobium, wie Gaertnerianum, *Trach.* Hornemannianum, Trach. Lamarkianum *Hayne*, ferner Vouapa phaseolocarpa *Hayne*, Elaphrium copalliferum *Dec.* etc. etc.

Es ist daher leicht begreiflich, dass die verschiedenen im Handel vorkommenden Sorten, welche meistens nach den Ländern, aus denen sie bezogen werden, ihren Namen führen, auch bezüglich ihrer sowohl chemischen als physikalischen Eigenschaften nicht unbedeutende Verschiedenheiten darbieten. Im Allgemeinen ist der Kopal schwerer als Wasser, schmilzt in der Hitze, wobei er einen balsamischen Geruch verbreitet und theilweise Veränderungen erleidet; er verbrennt mit gelbrother, stark russender Flamme; in kaltem absoluten Alkohol ist er nur sehr wenig löslich; in Aether schwillt er zuerst an, dann löst er sich darin auf, und kann dann im Sieden mit kleinen Mengen starken Alkohols ohne Trübung vermischt werden. Ein Gemisch von gleichen Theilen absoluten Alkohol und frisch rectificirten Terpenthinöl löst alle Sorten Kopal auf und gibt den besten Kopalfirniss. Vom Bernstein, mit dem er oft grosse Aehnlichkeit hat, unterscheidet er sich dadurch, dass er

bei der Destillation keine Bernsteinsäure gibt. Die vorzüglichsten Sorten sind:

1. Der brasilianische Kopal. Hat er sich durch Ansammlung zwischen der Rinde und dem Stamm gebildet, so bildet er tropfenförmige, schwach eckige oder rinnenförmige, durchscheinende, gelbe oder röthliche, schwach bestäubte, auf dem Bruch glasglänzende, nach Copaivabalsam riechende Stücke. Hat er sich dagegen unter der Wurzel angesammelt, so bildet er festere, sehr ungleich grosse, selbst kopfgrosse, weisse oder gelbweisse, durchsichtige, oft trübe, weisse Wolken zeigende, auf dem Bruch muschlige und glasglänzende Stücke, überzogen mit einer weisslichen, undurchsichtigen erdigen Kruste, die sich mit einem Messer nicht wegnehmen lässt, wodurch die Stücke rein und klar erhalten werden.

2. Westindischer Kopal. Er bildet flache, selten rundliche, oder tropfenförmige, dem Bernstein ähnlich gefärbte, klare, auf dem Bruche glasglänzende, ungleich grosse Stücke, welche in Folge ihres Erhärtens in sandhaltiger Erde auf der ganzen Oberfläche mit unzähligen Vertiefungen und Erhabenheiten versehen sind. Am häufigsten angewendet.

3. Ostindischer oder afrikanischer Kopal, auch Madagaskar-Kopal genannt, gelangt von den Küsten Afrikas nach Ostindien, kömmt nach *Gouibourts* Mittheilung wahrscheinlich von Hymenaea verrucosa, bildet lange, grössere und kleinere, oft armdicke, unregelmässig gestaltete, glatte, glänzende, durchsichtige, dunkelgelbe oder röthliche Stücke, welche einen glasigen Bruch haben und so hart sind, dass Eisen kaum in sie eindringt. Nach *Unverdorben* besteht dieser Kopal aus einem in Alkohol von 60° löslichen Harz, einem in diesem nicht, aber in absolutem Alkohol löslichen Harz, einem nur in Aether löslichen Harz, einem auch in Aether nicht löslichen Harz, einem indifferenten Harz und Spuren von ätherischem Oel.

Ausser diesen beiden Harzen ist noch das Holz einiger Cassieen theils seines Wohlgeruches, theils seiner Färbestoffe wegen im Gebrauch und zwar das Stammholz des in Mexico wachsenden Haematoxylon campechianum *L.*, welches unter dem Namen Campechenholz oder Blauholz, Lignum campechianum, bekannt ist. Es bildet grosse, rundliche, aussen schwärzliche, inwendig dunkelrothe, grobfaserige Holzstücke, welche hart, dicht, schwerer als Wasser sind, süsslich schwach veilchenartig riechen

und süsslich, herbe und bitter schmecken. Theilt dem Wasser eine blutrothe Farbe mit, die durch Kalkwasser blau, durch Eisenchlorid violett blau gefällt wird. Man unterscheidet geschältes und ungeschältes Blauholz; jenes besteht blos aus dem Kernholz; bei diesem ist auch der gelbliche Splint dabei. Kömmt in den Apotheken gewöhnlich geraspelt oder gehobelt vor. *Chevreul* fand darin: Hämatoxylin, Essigsäure, essigsaures Kali, essigsaure Kalkerde, oxalsaure Kalkerde, ätherisches Oel, Holzfaser, Chlorkalium, Thonerde, Kieselerde, Manganoxyd, Eisenoxyd, kleberartige Materie, fette harzige Materie, oxydirten Gerbstoff, essigsaures Ammoniak, schwefelsaures Kali.

Das rothe Fernambukholz oder Brasilienholz, Lignum Fernambuci, kömmt von der in Brasilien einheimischen Caesalpinia echinata *Lam.* und stellt armsdicke, schwere, feste, sehr dichte, feinfaserige, schmutzig rothbraune, oder auch blauschwarze, innen gelbrothe Stücke dar, welche keinen Geruch, aber einen süsslich-zusammenziehenden Geschmack haben und gewöhnlich den Buchstaben F eingebrannt zeigen. Kömmt gleichfalls häufig geraspelt vor.

Caesalpinia Crista *L.* liefert das gelbe Brasilienholz, Brasiletto, worin *Chevreul* Brasilin, Gerbstoff, Zucker, Holzfaser, ätherisches Oel, Kalksalze, Gallussäure, Essigsäure, Ammoniaksalze, schwefelsaures Salz fand.

Caesalpinia Sappan *L.* liefert gleichfalls ein rothes Farbholz, das Sappanholz oder falsche Santelholz, Lignum Sappan. Es kömmt aus Ostindien und von den Molukken zu uns in armsdicken, schweren, feinfaserigen, aussen schwärzlich-braunen, innen gelbrothen Stücken.

Caesalpinia Coriaria *Willd.*, in Westindien und Südamerika einheimisch, liefert die an Gerbstoff reichen, etwa 2 Zoll langen, S-förmig gebogenen, braunrothen, etwas rauhen Schoten mit den in ihnen enthaltenen glatten, eiförmigen, glänzenden, olivengrünen Samen. Sie führen im Handel den Namen Libidibi-Bohne oder Schote, Siliqua v. Faba Libidibi.

Unter dem Namen Aloëholz, Paradisholz, Lignum Aloës, Lignum Paradisi, kommen einige ihres Wohlgeruches wegen und in früheren Zeiten auch als Arzneimittel hochgeschätzte Hölzer vor, unter denen das von Aloëxylon Agallochum *Lour.*, einem auf

den höchsten Bergen der ostindischen Inseln, China's und Kochinchina's wachsenden Baume herrührende am meisten gesucht wird. Nach *Martin* soll das gesunde Holz geruchlos sein, und nur in Folge einer Krankheit des Baumes dadurch wohlriechend werden, dass sich die öligen Theile in dem Kernholz des Stammes absetzen. Die feineren Stücke werden in Asien mit Gold aufgewogen. Es ist sehr schwer, harzreich, braun oder schwärzlich, dem Jaspis ähnlich gestreift und geadert, glänzend, auf Glas gerieben theilt es demselben Harztheilchen mit. Beim Erhitzen riecht es sehr angenehm und lässt Harz ausfliessen; beim Kauen wird es pulverig und schmeckt bitter.

Weniger geachtet ist das von Aquilaria malaccensis *Lam.* herrührende Rhodiser Dornholz, Aspalatholz, Lignum Aspalati. Es bildet knotige, schwere, grauschwärzliche, auf dem Querschnitt viele weisse Punkte zeigende Stücke, welche besonders beim Erwärmen angenehm wie nach Anime riechen und bitter schmecken.

Dasselbe gilt von dem Adlerholz, Lignum Aquilariae, von Excoecaria Agallocha, einem gleichfalls in Ostindien einheimischen Baume, aus der natürlichen Familie der Euphorbiaceen. Das Holz hat eine ins Grünliche fallende Farbe, ist weniger harzreich, etwas faserig, riecht schwach moschusartig, verbreitet auf einem heissen Eisenblech einen sehr angenehmen Geruch, schmeckt etwas aromatisch, nicht bitter.

ORDO CCLXXIX. MIMOSEAE.

Die Mimoseen liefern theils in dem aus ihrer Rinde hervorquillenden, verhärteten, an Arabin und Bassorin sehr reichen Gummi, theils in dem adstringirenden Catechugerbsäure und Catechusäure enthaltenden Safte verwendbare Arzneikörper.

Acacia vera *Willd.*

Im nördlichen tropischen und subtropischen Afrika.

Acacia arabica *Willd.*

In Oberegypten, Arabien und Ostindien.

Acacia gummifera *Willd.*

Im nordwestlichen Afrika.

Acacia Seyal *Del.*

In Oberegypten, Nubien und Dongola.

Acacia Ehrenbergiana *Hayne*. **Acacia tortilis** *Hayne*. **Acacia nilotica** *Del.*

Von diesen und wahrscheinlich noch einigen andern Mimoseen Arabiens und Afrikas stammt das officinelle Gummi, auch wohl arabisches Gummi genannt, Gummi arabicum, Gummi Mimosae. Während der heissen Jahreszeit fliesst freiwillig aus diesen und den verwandten Bäumen und Sträuchern ein schleimiger, an der Luft erhärtender Saft, welcher fast ganz aus Arabin besteht und nur sehr kleine Mengen einer wachsähnlichen Materie, Chlorophyll, salzsauren und äpfelsauren Kalk, salzsaures und essigsaures Kali und in der Asche kohlensaures Kali und kohlensauren Kalk, salzsaures Kali, Magnesia, Thonerde, Kieselerde und Eisenoxyd noch enthält. Es bildet kleinere oder grössere, linsen- bis wallnussgrosse, unregelmässige, eckige oder abgerundete, mitunter fast kugelrunde Stücke von verschiedener Farbe, vom Wasserhellen durch das Weisse und Gelbliche bis zum Bräunlichen übergehend. Meistens sind die Stücke durchsichtig oder doch durchscheinend, selten undurchsichtig, sehr spröde und rissig, daher leicht zerbrechlich, ziehen keine Feuchtigkeit an der Luft an und zerfallen leicht in warmer Luft. Auf dem Bruche sind sie uneben, muschlig, zeigen oft Glasglanz und irisiren.

Das arabische Gummi ist geruchlos, schmeckt fade, etwas süsslich und schleimig, löst sich in kaltem Wasser langsam, jedoch, Unreinigkeiten abgerechnet, vollständig auf und gibt einen durchsichtigen, fast farblosen Schleim. Unsere Pharmakopoe schreibt eine Mucilago Gummi arabici aus ½ Unze pulverisirtem, sehr weissen arabischen Gummi auf eine Unze Brunnenwasser vor. In heissem Wasser erhält man eine etwas trübe Lösung. Im gelösten Zustande reagirt das arabische Gummi schwach sauer und ist sehr klebend. In Alkohol, Aether und Oelen ist es unlöslich. Salpetersaures Quecksilberoxydul bewirkt in der wässerigen Lösung einen flockigen, salpetersaures Quecksilberoxyd einen weissen Niederschlag; Eisenoxydsalze geben ein pomeranzgelbes oder bräunliches Coagulum.

Durch Auslesen und Aussieben erhält man mehrere Handelssorten, welche nach dem Grade der Reinheit der Stücke bestimmt werden. Die beste Sorte, welche nur wasserhelle oder weisse und glänzende Stücke enthält, heisst Gummi arabicum albissimum. Nur diese soll der Apotheker zur Anfertigung des arabischen Gummischleimes verwenden. Gummi arabicum electum nennt man das nur aus schönen gelblichen, röthlichen und weissen Stücken bestehende ausgelesene Gummi. Dient zur Bereitung der Pasta gummosa albuminata und Pasta Liquiritiae flava; Bestandtheil des Pulvis gummosus. Die unausgelesene ungereinigte Stücke enthaltende Waare führt den Namen Gummi arabicum commune v. in sortis.

Ausser dem officinellen arabischen Gummi gibt es noch folgende Arten Mimosen-Gummi, von denen gleichfalls Gebrauch gemacht wird:

1. Senegal-Gummi, Gummi Senegal, Gummi senegalense. Wird von Acacia Verek *Guill.* et *Per.*, Acacia Adansonii *Guill.* et *Per.*, Acacia Senegal *Willd.* abgeleitet. Hat grosse Aehnlichkeit mit dem vorigen, unterscheidet sich aber besonders dadurch, dass es meistens in abgerundeten, auch kugelrunden, weniger spröden, oft sehr harten, gewöhnlich mit einer rauhen, ziemlich grobrissigen Oberfläche versehenen, durchsichtigen, auf der grossmuschligen Bruchfläche einen starken Glasglanz zeigenden Stücken vorkommt, deren Farbe von der fast weissen durch die weingelbe bis in die hyacinthrothe übergeht. Meistens zeigen sie eine Höhlung im Innern, ziehen Feuchtigkeit aus der Luft an, erweichen in der Wärme und lösen sich langsamer in Wasser auf, das sie schleimiger machen, als echtes arabisches Gummi. Die Lösung wird durch salpetersaure Quecksilbersalze nur sehr wenig verändert. *Gouibourt* unterscheidet zwei Sorten, die bessere, welche er Senegalgummi vom untern Theile des Stromes, und die schlechtere, welche er Galam-Gummi, oder das vom obern Theile des Stromes nennt. Das letztere besteht aus weniger regelmässigen, oft eckigen und zerbrochenen Stücken, welche mit kleinen Bruchstücken gemischt sind und daher in Masse gesehen glänzend erscheinen.

2. Gedda-, Gidda-Gummi, Gummi Gedda. *Nees von Esenbek* leitet es von Acacia gummifera *Willd.* ab. Kömmt meistens in dunkler gefärbten, weniger durchsichtigen, rundlichen,

ganz oder theilweise von einer rauhen trüben Schicht wie mit einer Schale überzogenen, schwer pulverisirbaren Stücken vor, welche sich schwerer in Wasser auflösen, und gewöhnlich einen unlöslichen Rückstand zurücklassen. An der Luft zieht es leicht Feuchtigkeit an und wird zähe.

3. Barbarisches Gummi, Gummi barbaricum. Nach *Gouibourt* besteht es aus unregelmässigen, ziemlich unreinen Stücken von schmutziger mattgrüner Farbe und geringer Durchsichtigkeit. Nimmt man den die Stücke bedeckenden grauen Staub hinweg, so erscheinen dieselben oft glasartig und glänzend. In kaltem Wasser ist es sehr langsam und nur zum Theil löslich. Kömmt über Mogador in den europäischen Handel und stammt von Acacia gummifera *Willd.* Soll häufig nur eine schlechtere Sorte von Gedda-Gummi oder von Bassora-Gummi sein.

4. Bassora-Gummi, Gummi Bassora. Gewöhnlich rechnet man auch hieher das Kutira-Gummi, Gummi Kutera. Es unterscheidet sich wesentlich von den abgehandelten Gummisorten durch seinen Gehalt an Bassorin und die Eigenschaft, sich im Wasser nicht aufzulösen, sondern bloss stark darin aufzublähen und zu einer durchsichtigen Gallerte umzuwandeln, somit keinen eigentlichen Gummischleim zu bilden. Das Bassora-Gummi kömmt in Stücken von verschiedener Grösse und Form vor; die grösseren Stücke, welche etwa 1—2 Zoll im Durchmesser halten, bestehen aus einer fest mit einander zusammengeklebten Anzahl kleiner Stückchen Gummi, Rindenbruchstücken, Sand und Schmutz mit leeren Zwischenräumen. Die kleineren, fast durchsichtigen, mehr oder weniger hellen und graulich-gelben, unrein weingelben oder röthlich-braunen Stücke sind meistens höckerig, harz- oder selbst glasglänzend. Geschmack fade, süsslich, dem Kirschgummi ähnlich. Soll von der auf den Gebirgen von Koromandel wachsenden Acacia leucophlaea *Willd.* abstammen.

5. Mimosen-Gummi vom Cap der guten Hoffnung, Gummi Mimosae capense, gehört zu den schlechtesten Sorten und besteht aus grösseren und kleineren thränenartigen und geflossenen, dem Kirschgummi ähnlichen Stücken. Zieht leicht Feuchtigkeit an und klebt zusammen; schmeckt etwas säuerlich.

6. Das ostindische Mimosen-Gummi, Gummi Mimosae ostindicum, kömmt gegenwärtig im deutschen Handel

nicht mehr vor. Im Ganzen dem hellen Senegalgummi ähnlich, nur sind die grösseren kugeligen Stücke im Innern von Sprüngen durchsetzt, zeigen einen muschligen, glasglänzenden Bruch und häufig ziemlich tief eindringende Löcher. In kaltem Wasser löslich.

Mimosa Catechu *L.*

Acacia Catechu *Willd.*

In Ostindien, vorzüglich in Bengalen und auf Koromandel. Die Pharmakopoe schreibt die unter dem Namen Catechu von diesem Baume abstammende Drogue vor und bestimmt eben dadurch die besondere Sorte desselben, welche Bombay-Catechu, Catechu de Bombay, heisst.

Das Catechu, oder die japanische Erde, Catechu, Terra japonica, Succus Catechu, wird aus dem harten und festen, mehr oder weniger dunkelrothen, bisweilen fast schwarzen Kernholz durch Kochen mit Wasser und späteres Eindicken, durch Abdampfen und endliches Eintrocknen an der Sonne gewonnen. Die noch weiche Masse wird auf Tücher gebracht, welche mit Asche bestreut sind, in eckige Stücke zerschnitten und dann an der Sonne bis zur völligen Trockenheit gebracht. Es bildet unregelmässige, mehrere Zoll breite, ½—1 Zoll dicke, rauhe, häufig in Blätter eingeschlagene, oder, wie dies gegenwärtig meistens der Fall ist, runde, plattgedrückte, kuchenförmige, 3 — 4 Unzen schwere Stücke, aussen dunkel- oder hellröthlich-braun gefärbt, matt und uneben, leicht zerbrechlich, auf dem Bruche matt oder etwas wachsglänzend, chocoladefarben. Geruch schwach, einem verbrannten Extract ähnlich; Geschmack stark zusammenziehend, etwas bitterlich, hinterher süsslich. Das specifische Gewicht 1,580. In Wasser grösstentheils, in Alkohol ganz löslich. Die braunrothe wässerige Lösung reagirt schwach sauer, wird durch Eisenchlorid schwarzgrün gefällt.

Ausser diesem Catechu gibt es noch mehrere mit diesem Namen belegte, von andern Pflanzen herrührende Sorten, von denen das bengalische Catechu, das von Colombo und der Gambir die vorzüglichsten sind.

Das Catechu aus Bengalen, Catechu bengalense, kömmt meistens in länglichrunden, etwa 3 Zoll langen, 2 Zoll breiten, 1½ Zoll dicken Stücken vor, welche aussen sehr rauh und

erdig sich anfühlen, schmutzig graubraun gefärbt sind und auf der Bruchfläche wie marmorirt erscheinen, indem hellere und dunklere Schichten mit einander abwechseln; die helleren sind auf dem Bruch matt, die braunen wachsglänzend. Wird nach Einigen aus den grünen Schalen der Nüsse und aus den Nüssen selbst von Areca Guvaca, nach Andern mit mehr Wahrscheinlichkeit gleichfalls aus Acacia Catechu bereitet *).

Das Catechu von Colombo oder Ceylon wird mit grosser Wahrscheinlichkeit von Areca Catechu bereitet, kömmt von Ceylon und bildet runde, flache, 2—3 Zoll im Durchmesser haltende, 1 Zoll dicke, 2—3 Unzen schwere, auf der einen Seite mit Reisspelzen bedeckte Kuchen, welche inwendig dunkel schwarzbraun und glänzend sind. Unter dem Mikroskop findet man Amylumkörperchen und zahlreiche Krystalle darin.

Das Gambir-Catechu wird durch Abkochen der Blätter von Uncaria Gambir gewonnen. Es kömmt in verschiedenen Formen vor und darnach werden 4 Arten unterschieden: ein kleines scheibenförmiges in kleinen runden Kuchen, ein Gambir in Parallelepipeden, das theils in Würfeln theils in vierseitigen Prismen, ein cylindrisches, das in kreisrunden Scheiben oder kurzen cylindrischen Stücken, und ein würfelförmiges stärkmehlhaltiges Catechu, das auf Wasser schwimmende dunkelbraune Würfel bildet, welche einen matten porösen Bruch und innen eine blass zimmtbraune Farbe zeigen. Das Mikroskop und Jod weisen die Gegenwart von Amylum nach.

Die wesentlichen Bestandtheile des Catechu sind Catechugerbsäure in wechselnden Verhältnissen von 36 Procent, wie im Gambir, bis zu 54,5 Procent, wie im Bombay-Catechu; Catechusäure, auch Tanningensäure, Catechin genannt, wovon im Bombay-Catechu weniger als im bengalischen enthalten ist, und eine braune, pulverförmige, durch Zersetzung der Gerbsäure entstandene Substanz. Ueberdies Gummi und unlösliche Stoffe, wie Sand und Kalk. Tinctura Catechu.

Wegen ihres Gehaltes an adstringirenden Bestandtheilen sind noch zwei Arten von Acacia in Anwendung, und zwar Acacia

*) Die von der Pharmakopoe gegebene Beschreibung passt auf die bengalische Sorte gleichfalls und zwar noch besser als auf das Bombay-Catechu.

Jurema *Mart.* Von dieser Mimose stammt die nach ihrem Vaterlande Brasilien genannte adstringirende Rinde aus Brasilien, Cortex adstringens brasiliensis, welche in rinnenförmigen oder gerollten, auch wohl flachen, meistens geraden, bis einige Fuss langen, 1—2½ Zoll breiten und 1—4 Linien dicken Rindenstücken vorkommt. Epidermis mit weissen und grauen Krustenflechten besetzt, bisweilen Thallustheile einer scharlachrothen Lecidea zeigend. Die relativ dicke Borke querrissig, tief längsfurchig, spröde, rothbraun, leicht abspringend. Splint auf der Oberfläche kastanienbraun mit schwachen Längseindrücken von der Borke, besteht aus feinen, zähen, weisslichen Fasern, zwischen welchen eine rothbraune Substanz abgelagert ist. Er ist dicht, fest, hart, auf der Unterfläche befasert. Die Rinde ist geruchlos, schmeckt stark zusammenziehend, etwas bitter. Das braunrothe mit kaltem Wasser bereitete Infusum gibt mit Eisenchlorid eine schwarzgrüne Färbung, mit thierischem Leim einen flockigen braungelben Niederschlag. Enthält nach *Trommsdorf:* Eisen schwarzgrau fällenden Gerbstoff 28,0; Eisen grün färbenden, den Thierleim nicht fällenden Extractivstoff 4,0; gelbbraunes Gummi 3,0; holzige Theile 60,0; Feuchtigkeit 5,0.

Endlich werden noch die Hülsen einiger Acacia-Arten, namentlich von Acacia Bambolah *Roxb.*, unter dem Namen indischer Gallus, oder Bablah, Siliqua Bablach v. Bablah, wegen ihres Gehaltes an Gerbsäure besonders zu technischen Zwecken angewendet.

Pharmacognosie

des

Thierreiches.

In früheren Zeiten, wo die Fette und die Excremente verschiedener Thiere allein einige Hundert Behältnisse in den Apotheken füllten, war die Anzahl der aus dem Thierreiche entlehnten Arzneiwaaren ungleich grösser, als dies gegenwärtig der Fall ist, was weder die Wissenschaft, noch die Kunst, noch die leidende Menschheit als einen Verlust zu beklagen Ursache hat.

Die anerkannte Unwirksamkeit oder Aehnlichkeit, selbst Identität in der Zusammensetzung und dadurch bedingten Wirkung so vieler, die grosse Seltenheit und häufige Verfälschung anderer, die nicht geringe Veränderlichkeit und leicht erfolgende Verderbniss, der nicht wenige unterliegen, haben immer engere Gränzen um ihr Gebiet gezogen, des Ekels nicht zu gedenken, den so manche ihres Ursprungs oder ihrer unangenehmen Sinneseindrücke wegen bei dem Kranken rege machen. Man benützt entweder ganze Thiere oder einzelne Theile derselben, oder besondere Se- und Excretionsproducte, auch wohl Krankheitserzeugnisse, wie sie theils in ihnen vorkommen, theils in das umgebende Medium des Thieres abgesetzt werden. Wir befolgen bei ihrer Aufeinanderfolge *Cuvier's* System.

Animalia vertebrata.

Classis I. Mammalia.

Wenn noch hie und da an die Spitze der Pharmacognosie des Thierreiches Homo sapiens *L.* gestellt wird, und Menschenschädel, Cranium humanum, und Menschenfett, Axungia Hominis, welche am besten vom Scharfrichter bezogen wurden, da beide für um so wirksamer galten, je mehr Todesqualen der gewaltsam getödtete arme Sünder ausgestanden, dem sie entnommen wurden, noch als Arzneiwaaren aufgeführt werden; so kann dies wohl nur aus dem Grunde geschehen, um der Geschichte gerecht zu werden. Für den Arzt und Apotheker haben beide ihre

Bedeutung verloren, und wo der abergläubische Laie nach ihnen greift, da sucht er sie nicht in der Apotheke, sondern am Richtplatze und bei dessen Hüter. Am meisten findet unter dem Landvolke, vorzüglich in Steiermark, noch Nachfrage nach Mumien, Mumiae, besonders bei Krankheiten der Thiere Statt. Was man aber als solche im Handel führt, sind keineswegs, wie der Käufer wähnt, aus Egypten bezogene, einbalsamirte, tausendjährige menschliche Leichname, sondern Fabrikate der neueren Zeit. Wir wenden uns sogleich zu der Ordnung der Nager,

GLIRES,

aus welcher

Castor Fiber *L.*

officinell ist.

Der gemeine Biber bewohnt theils allein, theils gesellig die Flussufer stiller, unbewohnter, waldiger Gegenden des nördlichen Theiles von Asien und Europa. Gesellig lebt er vorzüglich im asiatischen Russland am Jenisei und an der Lena, in einigen Gegenden Polens und des europäischen Russlands fern von menschlichen Wohnungen. Seltener kömmt er und meistens nur einsam in dem übrigen Europa, wie in Schweden und Dänemark, in Deutschland an der Donau, Isar, Ammer und Elbe, in der Moldau und Wallachei vor. In der Umgegend von Wien auf den Donauinseln werden in den meisten Jahren einige Biber gefangen. Ich hatte Gelegenheit, einen solchen Biber weiblichen Geschlechtes näher zu untersuchen.

Oeffnet man den Unterleib und schlägt man die Bauchdecken zurück, so sieht man, wenn das Thier auf dem Rücken liegt, in dem untersten Theile der Bauchhöhle vier sackförmige Körper liegen, von denen zwei nach vorne und innen, die zwei anderen etwas nach hinten und aussen sich befinden. Die letzteren haben zwischen und etwas hinter sich den Mastdarm, neben dessen Ausgangsmündung sie von einem Büschel Haare besetzt nach aussen sich öffnen, wodurch sie sich als Afterdrüsen charakterisiren. Sie sind in der Regel kleiner, als die nach innen liegenden Säcke, zeigen deutlich einen gelappten Bau, lassen einzelne Fettdrüsen deutlich durchschimmern, sind an ihrem nach aussen und vorne befindlichen Ende dicker und breiter und enden sich verschmälernd in einen engen nach aussen mündenden Hals. Ihre Länge variirt von 1—3 Zoll, ihre Breite von

$^3/_4$—$2^1/_2$ Zoll. Sie sind mit einer dickflüssigen, ölartigen, gelben, widrig riechenden, schwach an Bibergeil mahnenden fettigen Masse gefüllt, welche unter dem Namen Bibergeilfett, Axungia Castorei, sonst officinell war und nicht mit dem gleichfalls ehemals officinell gewesenen Biberfett, Axungia Castoris, das schön weiss und unter der allgemeinen Decke im Panniculus adiposus enthalten ist, verwechselt werden darf.

Die zwischen diesen Oelsäcken nach innen beinahe parallel neben einander liegenden Säcke sind die officinellen Bibergeilbeutel. Sie sind 2—5 Zoll lang, an ihrem stumpf abgerundeten, nach vorne und etwas mehr nach aussen liegenden blinden Ende etwa 1—2 Zoll dick, sie öffnen sich an ihrem hinteren, etwas nach innen verlaufenden, beim männlichen Biber mit dem der anderen Seite sich vereinigenden Ende zwischen die Vorhaut des Penis, wohin sie einen Theil ihres Inhaltes ergiessen. Beim weiblichen Biber münden die beiden Säcke in den Raum, in welchem die übrigens sehr kleine Clitoris liegt und wo die Mündung der Harnröhre und der Eingang in die Scheide sich befinden. Man unterscheidet vier Häute, von denen die beiden äusserlich gelegenen im frischen Zustande weisslich, fest und derb sind, und sich leicht abziehen lassen; die darauf folgende dritte Haut bildet mannigfaltige Windungen, welche aus papierdicken und silberglänzenden Lamellen bestehen, welche in den inneren Raum der Beutel hineinragen und mit Epitelium, als Fortsetzung des Epiteliums des Urogenitaltractes, überzogen sind. Das Bibergeil wird, *Weber's* Untersuchungen zu Folge, nicht von eigenen Drüsen der Bibergeilsäcke, sondern von der gefässreichen Lederhaut der Vorhaut abgesondert, und ist daher das Smegma der Vorhaut des Penis beim männlichen und der Clitoris bei dem weiblichen Biber, welches sich in jenen sackförmigen Erweiterungen ansammelt. Mikroskopisch betrachtet besteht es aus den Epitelialzellen der Vorhaut und aus kleinen, das Licht stark brechenden, fetthaltigen Kügelchen. Ueberdies kommen, wie *Lehmann* fand, Krystalle von schwefelsaurem, kohlensaurem und oxalsaurem Kalke darin vor. In dem von mir untersuchten Falle war das Secret ölflüssig, licht-schwefelgelb, und entwickelte den feinsten eigenthümlichen Castoreumgeruch. Uebrigens mögen das Alter, Geschlecht, die Jahreszeit und besonders die Brunstzeit des Thieres nicht nur auf die Menge, sondern auch auf die Beschaffenheit dieses mit den Begattungsorganen in nächster Beziehung

stehenden Secretes, seine Farbe, Consistenz und andere Eigenschaften einen wesentlichen Einfluss üben. So fand *Jannasch* in Barby, dass das vom Juli bis Februar gesammelte Bibergeil im frischen Zustande fast immer consistenter und schwefelgelb gefärbt ist; im vollkommen trockenen Zustande wird es bräunlich-gelb, im flüssigen der Luft ausgesetzt bräunt es sich und hinterlässt nach dem Verdampfen eine braune, stark riechende, mit Säuren übergossen nur wenig brausende Masse. Dagegen besitzt das vom Februar bis Juli gesammelte Bibergeil mehr Flüssigkeit, welche oft den dritten Theil des Gewichtes des Beutels ausmacht, ist weisslich-gelb und behält diese Farbe auch nach dem Eintrocknen. Die Flüssigkeit setzt ein weissliches Sediment ab, das sich an der Luft nicht bräunt, mit Säuren sehr stark braust und viel kohlensauren Kalk enthält. Gewöhnlich gibt man die ursprüngliche Farbe röthlich-gelb, die Consistenz salbenartig an. Beim Trocknen der Beutel, welches meistens im Rauch vorgenommen wird, nimmt das Bibergeil die feste Form an, wird schmutzig-gelb oder gewöhnlicher gelblich-braun, matt, leicht zerreiblich, undurchsichtig, hat einen eigenthümlichen an Carbolsäure erinnernden, den meisten Menschen unangenehmen Geruch, der beim frischen flüssigen Saft feiner und weniger unangenehm ist, und einen bitterlichen, gewürzhaften, etwas beissenden, anhaltenden Geschmack. Wasser löst nur wenig vom Bibergeil auf und färbt sich damit nach längerem Erwärmen blassbraun, dagegen Alkohol den grössten Theil desselben auflöst. Wasser bringt in dieser gelbbraunen Tinctur eine milchweisse Trübung hervor, welche sich ziemlich lange erhält. Der Rückstand aus beiden Lösungsmitteln braust bei Zusatz von Salzsäure auf und löst sich darin. Im Handel kommen gewöhnlich zwei Biberbeutel zusammengewachsen vor, sie sind schwärzlich oder schwärzlich-braun, birnförmig, seltener kegelförmig, abgeplattet. Sie haben ein verschiedenes Gewicht, von 2—8 Unzen gewöhnlich variirend; selten sind sie schwerer, doch hat man Riesenbeutel gefunden, von denen zwei 31, ja sogar 48 Unzen wogen. Man benennt das Bibergeil nach den Ländern, aus denen es erhalten wird. So hat man ein russisches, moskowitisches oder sibirisches, ein polnisches, ein baierisches, ein österreichisches, ein böhmisches (auf der Herrschaft Wittingau in Böhmen werden die Biber in eigenen Beständen gehegt), ein moldavisches, ein schwedisches. Da das

meiste Castoreum aus Russland bezogen wird, indem die Anzahl der Biber in den übrigen Ländern Europas sehr gering ist, und das von diesen kommende Bibergeil mit Ausnahme des weniger geschätzten schwedischen dem russischen ganz gleich im Werthe geachtet wird, so nennt man wohl auch alles von Castor Fiber abstammende Castoreum russisches oder moscowitisches, Castoreum moscoviticum. Das schwedische Bibergeil hat einen schwächeren Geruch, die Beutel, in denen es enthalten ist, sind mager, mehr plattgedrückt, mehr schmutzig-braun von Farbe und meistens mit den Fettsäcken in Verbindung. Es steht dem übrigen europäischen und asiatischen Bibergeil an Werth nach. Das Bibergeil macht einen Bestandtheil der Aqua antihyst. foetida, Aqua Castorei aus, und dient zur Bereitung der Tinct. Castorei, Tinct. Castorei radic., so wie der Trochisci Castorei.

Da das von der Pharmakopoe vorgeschriebene Castoreum sehr hoch im Preise steht, und bisweilen, wie gegenwärtig, im Grosshandel gar nicht zu haben ist, so unterliegt dasselbe sehr häufigen Verfälschungen und Verwechslungen mit schwedischem oder amerikanischem Bibergeile, oder einem Gemenge von sibirischem und amerikanischem Bibergeile mit Aloë, Harzen, getrocknetem Blut, Bolus etc. Bisweilen werden Stücke von Blei, Eisen, Kalk, kleine Steinchen in die Säcke eingebracht, um ihr Gewicht zu vermehren, oder es werden die Hodensäcke von Böcken und die Gallenblasen von Rindvieh mit dem oben angegebenen oder einem ähnlichen Gemische gefüllt. Man erkennt diese Verfälschungen theils durch das Mikroskop, theils aus der Vergleichung mit echtem Bibergeil und Bibergeilbeuteln, theils durch die Behandlung vor dem Löthrohr. Das echte Bibergeil verbreitet dabei Rauch, brennt mit hellrussender Flamme, schmilzt und bläht sich stark auf, wobei es einen eigenthümlichen, unangenehmen Geruch verbreitet. Der kohlige Rückstand phosphorescirt beim starken Glühen und gewöhnlich bleibt ein grösserer Rückstand als weisse Asche zurück, während das künstlich nachgemachte Bibergeil beinahe ohne Rückstand verbrennt, wenn es nicht mit Bolus oder andern mineralischen Bestandtheilen versehen war.

Castor americanus *Cuv.* Der amerikanische Biber lebt in Nordamerika, vom 68.° nördlicher Breite bis zum 30.° südlicher

Breite, vorzüglich am Ohio und Missisippi. Von ihm stammt das amerikanische Bibergeil, auch wohl englisches, canadisches genannt, Castoreum americanum, anglicum, canadense. Die dasselbe enthaltenden Säcke sind stark plattgedrückt, birn- oder feigenförmig und gehen in eine oft unverhältnissmässig lange Verdünnung aus. Bisweilen sind noch die Oelsäcke oder der Penis, manchmal auch wohl beide damit verbunden. Gewöhnlich sind sie kleiner und ihr Gewicht geringer, als dies bei den europäischen und sibirischen der Fall ist. Ueberdies sind sie in der Regel weniger gefüllt und daher äusserlich mehr runzlich, faltig und dürr. *Pereira* fand manche Säcke fast leer und diese hatten dann getrocknet ein sehr faseriges Ansehen und einen geringen Werth. Andere dagegen strotzten von einer salbenartigen Materie und zeigten getrocknet einen harzigen Bruch, und bekamen erst dann ein faseriges Aussehen, wenn sie in Weingeist macerirt worden waren. Bisweilen enthalten stark angefüllte Beutel das Castoreum noch in sehr weichem, fast flüssigem Zustande, in welchem Falle manchmal eine faulige Gährung sich einstellt unter Entwicklung eines unerträglichen Gestankes. Das in den Säcken enthaltene Bibergeil hat eine zwischen gelb und bräunlich-schwarz durch verschiedene Nuancen gehende Färbung, es ist bald rein gelb, bald gelblich-grau oder gelblich-braun, bald orange- oder röthlich-braun, bald bräunlich-schwarz. Gewöhnlich ist es hart, auf der Bruchfläche hie und da harzglänzend, wie marmorirt, bisweilen aber erdig und matt; selten ist es dickflüssig und in diesem Falle gelblich-braun.

Als Unterscheidungsmerkmal der canadischen Beutel von den sibirischen führt man gewöhnlich noch an, dass der bei diesen gewöhnlich vorhandene, die Mitte durchziehende hohle Raum den canadischen Beuteln abgeht, und dass die ganze Masse mit dünnen Häutchen in den verschiedensten Richtungen durchsetzt ist; überdies sind Geruch und Geschmack geringer und widriger. Amerikanisches Bibergeil mit Wasser, selbst in der Hitze behandelt, färbt dieses kaum, doch wird die Abkochung nach dem Erkalten trübe, durch Eisenchlorid stark verdunkelt und durch Gallustinctur stark getrübt, während beim russischen Bibergeil Gallustinctur eine schwache weissliche Trübung bewirkt, und die Lösung blassbraun gefärbt wird. Mit Alkohol erhält man eine dunkler gefärbte Tinctur, welche in Wasser getröpfelt einen reichlichen Niederschlag bewirkt, der bald

harzähnliche Flocken bildet, was bei der aus russischem Bibergeil bereiteten Tinctur viel weniger der Fall ist. *Schindler* ist der Meinung, dass das so verschieden sich zeigende Aussehen des englischen Bibergeils, welches zu der sehr verbreiteten, in den meisten Fällen irrigen Ansicht, dass das meiste verfälscht sei, geführt hat, durch das verschiedene Alter des Bibers bedingt sei, indem damit das Vorherrschen oder Zurücktreten des Zellgewebes in der Bibergeilmasse parallel geht. Je jünger der Biber, um so überwiegender das Zellgewebe, um so dünner und zarter die äussere Haut, um so weniger Bibergeil, das dann mehr erdig als harzig aussieht. Sehr alte Biber haben Beutel mit sehr dicker, lederartiger, zusammengeschrumpfter Haut und ganz fehlendem oder dickem, und kaum noch 1 Linie weit in die Masse reichendem Zellgewebe. Die schmierige, fast fliessende Bibergeilmasse wird nach dem Eintrocknen, das übrigens sehr langsam vor sich geht, dunkel und fast schwarzbraun, riecht viel stärker und angenehmer als das von jüngeren Bibern herrührende, schmeckt fast gar nicht im Munde gekaut, dagegen dasselbe in Alkohol gelöst einen starken Geschmack auf der Zunge hervorbringt. Concremente von kohlensaurem und phosphorsaurem Kalke kommen hier in grösserer Menge, als bei Beuteln von jüngeren Thieren, wo diese Niederschläge sehr unbedeutend sind, vor.

Im englischen Handel werden zwei Sorten unterschieden, von denen die eine das Castoreum der Hudsonsbay enthält, das den Vorzug verdient, die andere als canadisches Castoreum bezeichnet wird. In der neueren Zeit hat man noch ein Bibergeil von Quebek und ein viertes, das von Columbien in Nordamerika, als besondere Arten aufgeführt.

Brandes hat sowohl sibirisches als canadisches Castoreum analysirt und gefunden:

	sibir.	canad.
Aetherisches Oel	2,00	1,00
Bibergeilharz	58,60	13,85
Cholesterin	1,20	—
Castorin	2,50	0,33
Albumin mit phosphorsaurem Kalk	1,60	0,05
Leimähnliche Substanz	2,00	2,30
Osmazom	2,40	0,20
Kohlensaures Ammoniak	0,80	0,82

	sibir.	canad.
Phosphorsaure Kalkerde	1,40	1,40
Kohlensaure Kalkerde	2,60	33,60
Schwefelsaures Kali, Kalkerde und Talkerde . .	—	0,20
Mit Kali ausgezogene, leimähnliche Substanz . .	8,40	2,30
Mit Kali ausgez. leimähnl., in Alkohol lösl. Substanz	1,60	—
Membranen etc.	3,30	20,00
Wasser und Verlust	11,70	22,83.

Wöhler hat die Anwesenheit von Benzoësäure bestättiget, welche man in dem Sublimat gefunden hatte, das sich in Gläsern vorfand, welche Bibergeilpulver enthielten. In einigen lange Zeit aufbewahrten Beuteln fand ich Cholesterin in Tafelform krystallisirt, das man mir als Benzoësäure vorgeführt hatte. *Wöhler* hat überdies in dem amerikanischen Bibergeil Carbolsäure und Salicin nachgewiesen.

Da das Castoreum bei der rücksichtlosen Jagd, welche man auf die Biber macht, immer seltener und daher immer theurer wird, so hat man sich besonders in der neuesten Zeit, wo das sibirische Castoreum beinahe durchgehends im Handel vermisst wird, nach passenden Surrogaten umgesehen, von denen zu erwarten steht, dass sie zur Verfälschung des echten Castoreums werden benützt werden. Unter diesen hat das von dem in die Ordnung der

MULTUNGULA

gehörenden Hyrax capensis abstammende Excretionsproduct unter dem Namen Hyraceum am meisten die Aufmerksamkeit des ärztlichen Publikums auf sich gezogen. Im Vaterlande des Klippendachses am Vorgebirge der guten Hoffnung haben die Colonisten schon längst den Dassenpis, wie man dort das Hyraceum nennt, als Antispasmodicum angewendet. Ueber die Natur dieses in Spalten und Höhlen der dortigen felsigen Höhen in der Nähe der Lagerstellen des Klippendachses in nicht geringer Menge vorkommenden Stoffes hat man die verschiedensten Ansichten aufgestellt. Bis in die neueste Zeit fand die Meinung, dass das Hyraceum der eingetrocknete Harn des Klippenschliefers sei, die meisten Anhänger und dies um so mehr, als man darin Harnstoff, Harnsäure und Hippursäure gefunden haben wollte. *Lehmann* und *Fikentscher* haben durch ihre genauen Untersuchungen diese Ansicht erschüttert, indem sie statt der dem Harne zukommenden Stoffe vielmehr nur solche fanden, welche in Darmexcrementen vorzukommen pflegen, nämlich Gallen-

bestandtheile, Fäcalstoff und unverdauliche Pflanzentheile. Professor *Hyrtl's* Untersuchungen an Hyrax syriacus und abissinicus haben diese Ansicht zur Gewissheit erhoben, indem das weiche Contentum des Blind- und übrigen Dickdarms ganz dieselbe Beschaffenheit zeigte, wie sie dem eingetrockneten Hyraceum zukommt, wenn dasselbe mit Wasser zu einem Brei erweicht wird.

Das Hyraceum, wie es im Handel vorkömmt, bildet eine mehr weniger dunkelbraune, feste Masse, die sich mit dem Messer leicht schneiden und mit Wasser angemacht zu einem Brei kneten lässt. Der Geruch hat grosse Aehnlichkeit mit jenem des Bibergeils und entwickelt sich besonders stark beim Erwärmen. Es schmeckt bitter, ekelhaft, löst sich allmälig im Speichel auf, verbrennt sehr leicht und gibt eine schwammige, schwarze Kohle. Wasser löst den grössten Theil davon auf, Alkohol und Aether viel weniger.

Unter den Vielhufern sind noch zu erwähnen:

Sus Scrofa *L.* und zwar **Sus Scrofa domesticus.**

Das zahme Schwein ist in verschiedenen Racen über die ganze Erde verbreitet. Von ihm ist officinell das Schweinschmalz, Axungia Porci, Adeps suillus, das aus dem in der Nähe der Rippen und Nieren liegenden Fett durch Kochen mit wenig Wasser und Abgiessen durch ein Tuch zur Entfernung der häutigen Theile erhalten wird. Um ihm den eigenthümlichen Geruch zu benehmen, wäscht man es mehrmals mit erneuertem Wasser. In diesem Zustande ist es schön weiss, von der Consistenz einer gewöhnlichen Salbe, geruchlos, von mildem Geschmack und gleichmässiger Beschaffenheit. Es hat ein specifisches Gewicht von 0,938, schmilzt bei 30° und besteht aus 62 Procent Elain und 38 Procent Stearin. In Nordamerika, besonders in Cincinnati, wird in eigenen Fabriken die Trennung beider Bestandtheile im Grossen vorgenommen, das Elain unter dem Namen Schmalzöl, wie bereits oben bemerkt wurde, statt eines vegetabilischen Oeles und in Europa namentlich in Frankreich zur Verfälschung des Olivenöls verwendet. Das Stearin dient zur Kerzenfabrikation. Das Schweinschmalz ist Bestandtheil des Ceratum cetaceum, fuscum, des Empl. Conii maculati, diachylon simplex et compositum, des Unguentum aromaticum, Autenriethii, Cerussae, citrinum, Elemi, Hydrargyri cinereum, Hydrargyri citrinum, Hy-

drargyri fortius, Juniperi, Plumbi acetici, pomadinum, simplex und aller Salben, zu denen das letztere verwendet wird. Vom Schwein wird auch noch die von ihrem Fett befreite Harnblase zum Verbinden der Gefässe in den Apotheken häufig verwendet.

Hippopotamus amphibius *L.* Von dem in Afrika lebenden Nilpferde werden die ungemein harten, 3—6 Pfund schweren, gebogenen, unten hohlen, oben schief abgeschnittenen Eckzähne, unter dem Namen Nilpferdszähne, Dentes Hippopotami, von den Zahnärzten als ein geschätztes Material zur Anfertigung künstlicher Zähne benützt. Sie dürfen nicht mit den zu demselben Zweck verwendeten Wallrosszähnen, Dentes Rosmari, verwechselt werden. Diese sind gleichfalls Eckzähne, aber vom Wallross, Trichecus Rosmarus *L.*, aus der Ordnung der Robben, Pennipeda. Sie sind aussen gelblich, auf dem Durchschnitt schön weiss, 5—10 Pfund schwer, ungemein hart und dicht. Die Zähne des Nilpferdes enthalten nach *Lassaigne:* phosphorsaure Kalkerde 72,0; kohlensaure Kalkerde 2,9 und thierische Materie 25,1.

Elephas asiaticus *Cuv.* Elephas maximus *Schreb.* In Ostindien. Elephas africanus *Cuv.* Sowohl der indische als der afrikanische Elephant liefern in ihren sehr harten und schweren, bis 6 Fuss langen, gekrümmten, unten oft zu 2 Fuss hohlen, aussen bräunlichen, innen weissen Stosszähnen das Elfenbein, Ebur v. Spodium. Die afrikanischen Elephantenzähne, welche ein Gewicht bis zu 100 und 150 Pfund erreichen, werden mehr geschätzt und kommen auch im Handel häufiger vor als die asiatischen, welche 20 bis 48 Pfund schwer sind, eine mehr gelbe Farbe und häufigere Sprünge haben. Sie enthalten nach *Merat Cuillot:* Gallerte 24,00; phosphorsauren Kalk 64,00; kohlensauren Kalk 0,10 und Wasser 11,15. Ueberdies haben sie noch nach *Gay-Lussac* etwas Fluorcalcium. In früheren Zeiten war das Elfenbein im geraspelten Zustande, Rasura Eboris, Ebur raspatum; ferner das bis zur Verkohlung des Knorpels schwarzgebrannte Elfenbein, Ebur ustum nigrum v. Spodium nigrum und das im offenen Feuer bis zum Verschwinden des Knorpels calcinirte, sogenannte weissgebrannte Elfenbein, Ebur ustum al-

bum, officinell. Gegenwärtig verwendet man zu demselben Zwecke Säugthierknochen oder, jedoch seltener, Hirschgeweihe, mit demselben Erfolge, wie denn auch unsere Pharmakopoe Ossa usta, Ossa usta alba, Cornu Cervi ustum album, Ossa calcinata als identisch aufführt, und eben so mit der Bezeichnung Carbo ossium, Cornu Cervi ustum nigrum, Ebur ustum, Spodium, die käufliche Knochenkohle, welche durch Calcination verschiedener Knochen in geschlossenen eisernen Gefässen erhalten wird, vorschreibt.

Ob das, was man noch gegenwärtig im Handel unter dem Namen gegrabenes Elfenbein oder gegrabenes Einhorn, Ebur fossile v. Unicornu fossile, führt, die aus der Erde gegrabenen brüchigen Stosszähne des vorweltlichen Mammuths, Elephas primigenius *Cuv.*, sind, wie man allgemein annimmt, möchte sehr zu bezweifeln sein.

Unter dem Namen Einhorn, Unicornu, versteht man bald die hornartigen Nasenauswüchse des ein- und zweihörnigen Nashorns, Rhinoceros africanus *Cuv.* und Rhinoceros indicus *Cuv.*, bald die 10—18 Fuss langen, oberflächlich spiralförmig gewundenen, sehr harten Zähne des Narwalls, Ceratodon Monoceros *Briss.* In den letztern fand *Joy*, welcher die äussere Rinde und die innere Elfenbeinmasse jede für sich untersuchte:

	Rinde	Innere Masse
Phosphorsauren Kalk . . .	51,50	53,32
Kohlensauren Kalk . . .	5,96	3,55
Phosphorsaure Magnesia . .	4,60	3,20
Fluorcalcium	2,34	1,74
Wasser	11,01	11,53
Knorpel	24,59	26,66
	100,00	100,00

BISULCA v. RUMINANTIA.

Aus der in die Ordnung der Wiederkäuer zunächst gehörigen Familie der Hirschthiere ist nur noch officinell:

Moschus moschiferus *L.*

Von dem die Alpen Mittelasiens, namentlich der Atlas- und Himalayagebirge, zwischen 16.—18.° nördl. Breite und 92.—155.° östlicher (engl.) Länge bewohnenden männlichen Moschusthiere stammt die in einem eigenen Sacke der Vorhaut abgeson-

derte, salbenartige Substanz, welche unter dem Namen Bisam, Moschus, bekannt ist. Unmittelbar an der Vorhaut ist eine kleine Oeffnung, welche durch einen kleinen Kanal in die Höhle des Moschussackes führt. Diese Oeffnung ist etwa 5 Zoll vom Nabel und gewöhnlich 1—1½ Linien von der Vorhautöffnung entfernt. Die letztere ragt etwas mehr hervor und ist mit länglichen Haaren in Form eines Haarpinsels besetzt. Der Moschuskanal ist etwa 1—1½ Linien lang und misst eine Linie im Durchmesser. An seiner innern Oeffnung befinden sich feine Haare, welche leicht abfallen und dem Moschus sich beigesellen; sie müssen daher mit einer Pincette vorsichtig entfernt werden. Am Moschussack, wie er dem Thier ausgeschnitten und in Handel gesetzt wird, unterscheidet man zunächst die äussere den convexen Theil des Sackes bedeckende, mit steifen, glatten, um die äussere Oeffnung des Moschuskanals kreisförmig gestellten Haaren besetzte Haut, auf welche die Muskelhaut folgt, welche aus zwei Schichten von Fasern besteht, die den Sack kreisförmig umgeben. Nach Wegnahme dieser beiden den Bauchdecken angehörigen Häute kömmt man auf die äusserste von den eigenthümlichen Häuten des Moschussackes, welche eine Faserhaut ist, an deren innerer Oberfläche sich zahlreiche Eindrücke befinden von den hier verlaufenden Blutgefässen. Ihre innere Fläche kleidet eine weiche, zarte, perlmutterglänzende Haut, die man daher auch die perlglänzende Haut nennt, aus. Den innersten Ueberzug bildet die Epitelialhaut. In jedem Eindrucke, welcher an der inneren Haut des Moschusbeutels sich befindet, sitzen zwei oder mehr Moschus absondernde Drüsen. Nach *Oken* wird jedoch der Moschus von der den Moschusbeutel innerlich überziehenden eingestülpten Haut unmittelbar, ohne Drüsen abgesondert.

Im Handel werden 2 Sorten Moschus unterschieden, der chinesische und russische oder kabardinische. Eine dritte Sorte, der bucharische Moschus, gilt nur als Seltenheit und kömmt gegenwärtig als Handelsartikel nicht vor.

1. Der chinesische, tunquinesische, thibetanische Moschus, Moschus chinensis, sinensis, tunquinensis, thibetanus, kömmt über Canton und von da über London in den Handel und ist die bei weitem bessere, von unserer Pharmakopoe vorgeschriebene Sorte. Aus ihr werden die officinellen Präparate: Tinctura Moschi und Tinct. Moschi radic. bereitet. Die

Beutel sind schwach platt gedrückt, meistens kreisrund, doch auch oval und dann an dem einen Ende gewöhnlich breiter als an dem andern. Die ersteren sind etwa $1\frac{1}{4}$—$1\frac{3}{4}$ Zoll breit und $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ Zoll hoch; die letzteren $2\frac{1}{2}$ Zoll lang und $1\frac{3}{4}$ Zoll breit. Das Gewicht derselben variirt von 4—10 Drachmen und ihr Inhalt beträgt 1—3 Drachmen. Die grösseren, stärkeren und brüchigen Haare am Umfange sind so stark geschoren, dass der übrig gebliebene Theil derselben aufrecht stehen bleibt. Die Haare der Scheibe liegen mehr auf, bilden gegen die Oeffnung des Beutels hin einen Wirbel und sind feiner, biegsamer, nicht brüchig, gelb und an der Spitze röthlichbraun, während die an der Peripherie befindlichen Haare meistens lichter, selbst weisslich oder grauweiss sind. Uebrigens sind die Haare hohl und röhrenförmig, an manchen Stellen sind sie abgerieben, daher diese kahl erscheinen. Die Bauchseite der Beutel ist mit einer lederartigen getrockneten Haut bekleidet, auf welcher man bisweilen mehr oder weniger deutlich rothe Zeichen und Buchstaben antrifft, welche aber meistens so sehr verwischt sind, dass man sie nicht mehr entziffern kann. Gewöhnlich findet man in den echten Moschusbeuteln noch Reste des Penis und zwar zwischen den beiden Schichten der Muskelhaut. Bisweilen ist noch ein ziemlich grosses Stück Bauchhaut mit langen rehfarbenen Haaren daran. Ich besitze einen solchen Beutel, der mir unter dem Namen Assambeutel aus Hamburg zugeschickt worden ist. Die auffallend starke Hervorragung über die Bauchhaut lässt eine gewaltsame Hervortreibung vermuthen, die sich aber bei der näheren Untersuchung nicht bestättigt. Er hat die Gestalt eines abgerundeten Kegels, ist $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, an der Basis hat er einen Zoll, an der Spitze $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser. Die von den eigenthümlichen Häuten eingeschlossene, feucht modrig und anfangs wenig, später stärker moschusähnlich riechende Masse hat ein Gewicht von 56 Gran und zeigt unter dem Mikroskop ausser den dem Moschus eigenthümlichen bräunlichen und weissen Körpern von unbestimmter Gestalt, wie jeder andere von mir untersuchte Moschus, ziemlich reichlich Pilz- und Schimmelbildungen, Epitelialzellen und kleine ölglänzende Tröpfchen. Jeder Beutel wird einzeln in China mit feinem Papier umwickelt, bisweilen gibt man ihm eine doppelte Einhüllung von Papier, wo dann gewöhnlich auf der einen chinesische Sprachzeichen zu finden sind. Mehrere solcher Beutel werden in einen seidenen Beutel gegeben und dieser in ein länglich-vierecki-

ges, aussen mit Seidenstoff, innen mit einer bleiernen Einfassung versehenes Kästchen gebracht, auf dessen Deckel bisweilen eine Thierjagd, wahrscheinlich Zibethjagd, abgebildet ist. Nach *Göbel* sind die chinesischen Moschusbeutel alle geöffnet gewesen und die Ränder mehr weniger künstlich zusammengeleimt, oder mit groben Fäden zusammengenäht worden. Ich fand diese Beobachtung nur bei dem oben beschriebenen Assambeutel besättiget, welcher auf der Bauchseite mit einer Haut mittelst einer rothen harzigen Masse geschlossen war. Die übrigen Beutel, kabardinische und tunquinische, waren unverletzt.

Der aus diesen Beuteln herausgenommene Moschus, Moschus ohne Beutel, Moschus in granis, Moschus ex vesicis, besteht aus kleinen, rundlichen ovalen, platten, schwach fettglänzenden, lose an einander hängenden Klümpchen, ist körnig, mit feinen Härchen vermengt, salbenartig anzufühlen, dunkel röthlich-braun, von intensivem eigenthümlichen Geruch, welcher beim lebenden Thiere unerträglich wegen seiner Stärke sein soll, von bitterem, aromatischen Geschmack. Der Bisamgeruch kömmt allerdings auch bei manchen andern Thieren und bei manchen Pflanzen vor, allein in dieser Intensität, wie bei Moschus moschiferus, nirgends. Wird der Bisam mit Goldschwefel oder mit Campher, oder mit Hirschhornsalz zusammengerieben, so verliert er seinen eigenthümlichen Geruch. Wasser löst $^3/_4$ desselben auf, kochendes Wasser sogar $^4/_5$. Diese Lösung ist braun gefärbt, wird durch Säuren in Flocken gefällt, wobei die Flüssigkeit sich entfärbt; Sublimat bewirkt keine Fällung, wohl aber salpetersaures Silber und essigsaures Blei. Gallapfelaufguss bewirkt nach einiger Zeit graue Flocken. Alkohol löst etwa die Hälfte auf. Der Bisam verbrennt unter Entwicklung eines stinkenden, thierisch-brenzlichen Geruchs und hinterlässt eine poröse, schwarze, metallisch glänzende Kohle, welche bei weiter fortgesetzter Verbrennung etwa 10 Procent grauweisser Asche zurücklässt. *Gouibourt* und *Blondeau* fanden darin: 1. Beim Trocknen sich verflüchtigende Substanzen: Wasser 46,92; Ammoniak 0,32. 2. Durch Aether ausziehbare Substanzen: Stearin, Elain, Cholesterin, Fettsäure mit Ammoniak und Spuren von einem flüchtigen Oel 13,00. 3. Durch Alkohol hierauf ausziehbare Substanzen: Cholesterin, Fettsäure mit Ammoniak, Salmiak, Chlorkalium, Chlornatrium und Chlorcalcium und eine unbestimmte an Basen gebundene Säure 6,00.

4. Durch Wasser hierauf ausziehbare Stoffe: Leim, kohlige, in Wasser lösliche Materie, Chloride und eine unbestimmte organische Säure 19,00. 5. Durch Ammoniak endlich noch ausziehbare Stoffe: Eiweiss und phosphorsauren Kalk 12,00. 6. Fasergewebe, kohlensauren und phosphorsauren Kalk, Haare und Sand 2,75. *Reimann* und *Geiger* lieferten eine quantitative Analyse, bei welcher es ihnen aber nicht gelang, die eigenthümliche flüchtige Substanz, das Ammoniak, die eigenthümliche, nicht flüchtige, krystallirbare Säure, quantitativ zu bestimmen; die übrigen Stoffe führen sie in folgender Weise an: Talg mit wenig Oel 1,1; Gallenfett, noch etwas öl- und harzhaltig 4,1; eigenthümlich bitteres Harz 5,0; osmazomartige Substanz mit Salmiak, Kochsalz, salzsaurem Kalk und obige Säure, theils frei theils an Basen gebunden 7,5; moderartige Substanz, zum Theil mit Ammoniak verbunden und dadurch in Wasser löslich, mit geringer Menge phosphorsaurem Kalk, Magnesie, schwefelsaurem Kali, Kochsalz, Digestivsalz, kohlensaurem Kali oder Natron und Spuren von Eisen 36,5; sandige Theile 0,4; Wasser nebst flüchtigen Theilen, obiger Säure zum Theil (und Verlust von Ammoniak) 45,5.

Da nach unserer Pharmakopoe der eben beschriebene tunquinische Bisam, welcher als die vorzüglichste Sorte am höchsten im Preise steht, officinell ist, und derselbe daher sowohl innerhalb der Beutel als ganz besonders aber ausser den Beuteln vielen Verfälschungen ausgesetzt ist, oder mit der sogleich zu beschreibenden, gewöhnlich drei-, vierfach wohlfeileren sibirischen Sorte verwechselt wird, so ist es nothwendig, dass der Apotheker den Moschus nie anders als in unverletzten Beuteln aus verlässlicher Hand kaufe und jeden Beutel sowohl äusserlich genau untersuche, ob derselbe der oben gegebenen Beschreibung vollkommen entspricht, als auch den Inhalt sorgfältig auf seine Eigenschaften prüfe. In China selbst schon werden nicht selten kleine Stückchen Blei, Eisen, Zinnober, oder Sand, Leder etc. durch den Ausgangskanal des Moschusbeutels in seine Höhle gebracht, um sein Gewicht zu vermehren, oder es wird künstlicher Moschus, d. i. ein Gemisch von getrocknetem Blut, Vogelmist, Schnupftabak, wohlriechenden Harzen und etwas natürlichem Bisam, in die ihres Inhaltes grösstentheils beraubten natürlichen oder in die aus einem Stück Fell des Moschusthieres und aus einem Stück Haut künstlich bereiteten Beutel gebracht, oder als Moschus ex vesicis verkauft, wie unsere Sammlung einen solchen, dem

Schnupftabak sehr ähnlichen, in einer Büchse aus zinnähnlich glänzendem Blech enthaltenen Moschus aus Canton besitzt; das cylinderförmige Gefäss ist mit künstlich zusammengelegtem beschriebenen Papier überzogen. Die mikroskopische Untersuchung lässt keine Verfälschung erkennen; er ist in allen Schichten von oben bis unten von gleicher Beschaffenheit. Es sind ihm sowohl weisse Bauchhaare, als feine braune Haare, wie sie an der innern Mündung des Moschuskanales sich befinden, beigemengt.

Die künstlich bereiteten Beutel erkennt man daran, dass die Oeffnung in der Mittellinie des behaarten Theils und die Reste des Penis fehlen und die Haare nicht kreisförmig gestellt sind. Ihr Geruch ist gewöhnlich ammoniakalisch, weil der künstlich bereitete Moschus, mit welchem sie angefüllt werden, nicht selten aus getrocknetem Ochsenblut und Aetzammoniak besteht, welche beide Substanzen zusammengerieben und mit etwas echtem Moschus vermischt werden. Diese Beutel, welche unter dem Namen chinesischer Moschus oder Wampo-Moschus im Handel vorkommen, sind gewöhnlich sehr feucht, meistens einzeln in ein Stück Reisstrohpapier eingewickelt, worauf sich die Aufschrift mit rother Farbe: Musk collectet in Nankin by Jung-t hen-chung-chung-kee, wie bei echtem befindet. Beimischung von getrocknetem Blut erkennt man an dem ungleich bröckelnden Ansehen, an dem stinkenden Geruch, der sich aus der befeuchteten Masse entwickelt, aus der röthlichen Asche, welche man beim Einäschern erhält, und aus dem häutigen Absatz, welcher entsteht, wenn man die bluthältige Masse in ammoniakalischem Wasser auflöst und dann eindampft. Sollte Galle beigemengt sein, so würde der Moschus eine mehr zähe Beschaffenheit und einen ekelhaften, süsslich-bitteren Geschmack haben, die Asche desselben würde mehr alkalisch reagiren und die wässerige Lösung mit Salpetersäure einen zähen, klebenden, harzartigen Niederschlag geben, aus welchem Alkohol den eigenthümlichen Gallenstoff ausziehen würde, der an seinen charakteristischen Merkmalen leicht zu erkennen wäre. Fleischfasern, vegetabilische Substanzen sind durch die mikroskopische Untersuchung zu ermitteln. Glaubt man also einen verdächtigen Moschus vor sich zu haben, so ist es nothwendig, die einzelnen Theilchen desselben bezüglich ihres Aussehens und Geruches, so wie ihrer chemischen und mikroskopischen Eigenschaften genau zu untersuchen. Der aus concentrirter Salpeter-

säure und etwa dem vierten Theile Bernsteinöl erhaltene künstliche Moschus, Moschus artificialis, stellt ein orangegelbes Harz von Moschusgeruch dar, welches ein von dem echten Moschus so verschiedenes Aussehen hat, dass eine Verwechslung nur dem gänzlich Unerfahrenen entgehen könnte. *Martius* macht auf die allgemein verbreitete, in manchen Fällen unrichtige Ansicht aufmerksam, als ob jeder genähte Beutel ein verfälschter oder unechter sei, indem er bisweilen solche Beutel sammt Inhalt als vollkommen echt erkannt hat.

2. Der cabardinische, russische oder sibirische Moschus, Moschus cabardinus, rossicus, sibiricus, kömmt über Petersburg meistens nach London und von da weiter in den übrigen europäischen Handel. Die Beutel sind im frischen, noch ganz weichen Zustande grösser, eingetrocknet aber kleiner, als die echten chinesischen. Frisch haben sie eine birnförmige, auf der Bruchseite flache, auf der Haarseite gewölbte Gestalt; getrocknet sind sie mehr eiförmig und sehr platt. Sie kommen ganzgeschoren, halb- und ungeschoren im Handel vor; in letzterem Zustande sind die Haare im Umfange des Beutels oft einen Zoll lang, unten dick und brüchig, gegen die Spitze hin weich; auf den Beuteln selbst sind die Haare feiner und biegsamer und über der Beutelöffnung zu einem Wirbel oder Pinsel zusammengedreht. An dieser Stelle sind die anderweitig schmutzig weiss gefärbten Haare an den Spitzen gelblich, oder bräunlich, selbst schwärzlich. Der in den auch bei uns noch frisch angelangten Beuteln enthaltene Moschus bildet eine weiche, jedoch unzusammenhängende, schwarz-braune Masse, dagegen der aus getrockneten Beuteln genommene Bisam viele verschieden grosse Stücke darstellt, welche sich leicht von einander trennen lassen und hell-kaffeebraun gefärbt sind. Der Geruch ist schwach moschusartig eigenthümlich beissend, wie Pferdeschweiss oder Harn, nach Andern besteht diese Geruchsähnlichkeit nicht; der Geschmack schwach. In Wasser und Alkohol ist er nur zur Hälfte löslich. Sublimat bewirkt in dieser Lösung eine Fällung in Form von Flocken, was bei dem tunquinesischen nicht der Fall ist. Die nach dem Verbrennen zurückbleibende Asche ist röthlich. *Thiemann* fand im cabardinischen Moschus: schmierige wachsartige Substanz 5,0; leimartige Substanz 50,0; weiches Wachs 5,0; thierische Haut 36,0. In der Asche 2 Procent kohlensaure Kalkerde.

3. Der bucharische Moschus, Moschus bucharicus,

welcher in früheren Jahren ziemlich häufig im Handel vorkam, fehlt gegenwärtig in demselben gänzlich. Die Beutel sind klein, fast kugelrund und messen im Durchmeser 1 1/4—1 1/2 Zoll. Die Haare liegen glatt an, sind gelb oder gelblich-braun, selbst röthlich-braun und bilden an der Beutelöffnung entweder einen Wirbel, oder einen Pinsel, oder eine aufgerichtete Haarleiste. Die kahle, gewölbte, glatte, nicht runzlige Bauchseite ist graulich-schwarz oder gelbbraun. Der darin enthaltene Bisam wird von den meisten Pharmacognosten als von geringerer Qualität angegeben, nur *Wiggers* setzt ihn dem chinesischen Moschus an die Seite und gibt ihn als vorzüglich gut an. Da er nirgends mehr zu haben ist, lässt sich der Streit nicht ins Reine bringen.

Vom Edelhirsch, Cervus Elaphus *L.*, wurden die Geweihe unter dem Namen Hirschhorn, Cornu Cervi, in früheren Zeiten viel häufiger angewendet, als dies gegenwärtig der Fall ist, wo man sich durch die chemische Untersuchung von der grossen Aehnlichkeit derselben in der Zusammensetzung mit den Knochen anderer Säugethiere, namentlich der Wiederkäuer, überzeugt hat. Sie enthalten nämlich nach *Merat de Guillot*: phosphorsaure Kalkerde 57,5; kohlensaure Kalkerde 1,0; Knorpel 27,0; Wasser und Verlust 15,5. Ausserdem dass man sie im geraspelten Zustande als Cornu Cervi raspatum vel tornatum zur Gewinnung thierischer Gallerte verwendete, wurden sie unter Abhaltung der Luft bis zur Verkohlung des Knorpels schwarz gebrannt, oder in Berührung mit Luft bis zum gänzlichen Verbrennen der Kohle des Knorpels, d. i. weiss gebrannt; in jenem Zustande nannte man sie Cornu Cervi ustum nigrum, in diesem Cornu Cervi ustum album. Das gepulverte gebrannte Hirschhorn macht einen Bestandtheil des Pulv. antihect. scrofulosus aus. Ausserdem wird noch von dem in der Nähe der Nieren und der Netzhaut befindlichen ausgeschmolzenen starren Fett, Hirschtalg, Sebum cervinum, von den Laien häufiger, als von den Aerzten Gebrauch gemacht.

Vom Elenthier, Cervus Alces *L.*, spielten sonst die grossen, zweispaltigen Hufe, die Elensklauen, Ungula Alcis, in der Therapie der Motilitäts-Neurosen eine wichtige Rolle.

Sie sind schwarzbraun, sehr hart und fest; bestehen grösstentheils aus Horngewebe.

Aus der Familie der Hornthiere oder Hohlhörner, Animalia cavicornia, sind officinell:

Ovis Aries *L.*

Vom gemeinen Schaf ist im Gebrauch das in der Fetthaut der Nieren und in den Netzen befindliche ausgeschmolzene starre Fett, der Hammeltalg, Sebum vel Sevum ovillum vel vervecinum. Im frischen Zustande ist es schön weiss, geruchlos, härter als Rindstalg, wird aber leicht ranzig gelblich und riecht dann unangenehm. In 44 Theilen kochenden Alkohols ist es löslich, bei 37° C. schmilzt es und besteht grösstentheils aus Stearin, nebst wenig Margarin und Elain und noch weniger Hircin. Bestandtheil des Ceratum cetaceum, citrinum, fuscum, des Empl. de Meliloto, des Unguent. basilicum, Elemi, Hydrargyri cinereum.

Bos Taurus *Blumenb.*

Vom gemeinen Rind sind officinell: die Galle, die Milch und deren Bestandtheile. Ausserdem wird noch von einigen andern Theilen des Thieres Gebrauch gemacht.

Die Galle wird sowohl im frischen Zustande als Bilis bovina recens, als auch im eingedickten als Bilis bovina inspissata v. Fel Tauri inspissatum in der Medicin angewendet. Die letztere ist officinell. Im ersteren Zustande ganz frisch der Gallenblase entnommen, stellt sie eine ziemlich dünnflüssige, dunkelgrüne, oder braungrüne, etwas schleimige und fadenziehende Flüssigkeit dar, welche eigenthümlich, bisweilen wie nach Bisam, keineswegs ekelhaft riecht und sehr bitter widrig, hintenach etwas süsslich schmeckt. Ihre Consistenz nimmt bei der längeren Aufbewahrung zu, ihr Geruch wird besonders im Sommer sehr bald ungemein widrig, ekelhaft, besonders wenn sie der Sonne ausgesetzt wird. Wird sie frisch vorsichtig im Wasserbade eingedampft, so erhält sie sich Jahre lang, ohne zu verderben. Ueber die chemische Beschaffenheit der Galle herrschen trotz der vielen, mitunter sehr gründlichen Arbeiten noch sehr abweichende Ansichten, indem man vieles als Bestandtheil der Galle angesehen hat, was auf Rechnung ihrer Zersetzung gebracht werden muss. Der Hauptstoff der Galle

ist eine extractartige, äusserst leicht veränderliche, süss-bitter schmeckende, in Alkohol und Wasser lösliche, in Aether unlösliche Substanz, von *Berzelius* Bilin genannt. Dasselbe geht schon in der Blase Zersetzungen ein, als deren nächste Producte Fellinsäure, Cholinsäure, Ammoniak und Taurin angesehen werden müssen. Je frischer die Galle, um so mehr enthält sie Bilin, je länger sie im Organismus oder auch ausserhalb desselben verweilt hat, um so weniger ist von ihm vorhanden, um so mehr dagegen von den Zersetzungsproducten, von denen die beiden ersten Verbindungen mit der Muttersubstanz eingehen und dann Bilifellinsäure und Bilicholinsäure genannt werden, welche mit Bilin gemengt Demarçay's Choleïnsäure darstellen; oder es bilden sich vier andere Körper, welche zu den beiden harzartigen Säuren in einer solchen Beziehung stehen, dass sie blos durch die Bestandtheile des Wassers davon verschieden sind, nämlich die Körper: Dyslysin, Fellansäure, Cholansäure und Cholsäure. Die Bildung von Fellan- und Cholansäure findet immer statt, wenn die Galle einige Wochen aufbewahrt wird, wobei sich das Bilin ganz metamorphosirt und die Fellin- und Cholinsäure, welche mit Ammoniak und Taurin dabei entstehen, in die beiden obengenannten harzartigen Säuren sich verwandeln. Ist die Galle vollständig in faule Gährung übergegangen, so verschwinden auch die Cholan- und Fellansäure und an ihre Stelle tritt eine krystallinische Säure, die Cholsäure. Ausserdem kommen in der Galle zwei Farbstoffe vor, ein grüner, von *Berzelius* früher Biliverdin genannt, später als Chlorophyll erkannt, und ein röthlicher, Bilifulvin, beide wahrscheinlich durch Zersetzung eines Grundfarbstoffes, den man Cholepyrrhin genannt hat, entstanden. Ueberdies Schleim, Cholesterin, verseifbare Fette: Elain, Margarin, als: Elainsäure, Margarinsäure und mineralische Bestandtheile als: Chlormetalle, schwefelsaure, phosphorsaure und kohlensaure Salze von Natron, Ammoniak und Kalk. Nach *Schlosser* und *Theyer* ist im Sinne *Liebig's* die von Schleim, Fett und Farbstoffen befreite Gallensubstanz nichts anderes als gallensaures Natron. Andere, wie auch *Strecker*, sehen jede Galle als ein Natronsalz einer stickstoffhaltigen schwefelfreien, und einer schwefelhaltigen stickstofffreien Säure an.

Unter den verschiedenen Arten von Milch schreibt unsere Pharmakopoe die Kuhmilch, Lac vaccinum, zur Bereitung der

verschiedenen Molken und zur Gewinnung der Butter vor. Die Kuhmilch hat ein specifisches Gewicht von 1,030 — 1,040, reagirt bei Stallfütterung schwach sauer, von Kühen, welche im Freien weiden, schwach alkalisch, besteht, mikroskopisch betrachtet, aus einer Unzahl kleiner runder Körperchen, Milchkügelchen, welche in einer klaren hellen Flüssigkeit schweben und der Milch ihre Farbe mittheilen. Lässt man die Milch längere Zeit ruhig stehen, so treten die specifisch leichteren Milchkügelchen nach oben, wo sie sich ansammeln und eine gelbliche dickflüssige Schichte, den Rahm, bilden, der etwa 4,6 Procent beträgt; die darunter befindliche Flüssigkeit ist mehr wässerig und weniger trübe. Wird der Rahm geschüttelt, wie dies beim Buttern geschieht, so werden die Hüllen der Milchkügelchen zerstört, was durch Zusatz von Säuren, oder die sich aus dem Milchzucker herausbildende Milchsäure befördert wird, die in den Hüllen enthaltene fette Substanz tritt zusammen und bildet die Butter; dagegen die zerrissenen Hüllen in diesem Medium unlösliches Caseïn enthalten. Es kommen daher nach *Berzelius* im Rahm vor: Butter, durch Schütteln daraus abgeschieden, 4,5; Caseïn, nachher durch Gerinnen daraus abgeschieden, 3,5; übrig gebliebene Flüssigkeit, Molke, 92,0. Die nach Entfernung des Rahms zurückbleibende Flüssigkeit besteht nach *Berzelius* aus: Caseïn, durch Butterfett verunreinigt, 2,60; Alkoholextract, Milchsäure und ihre Salze 0,60; phosphorsaure Kalkerde, mit Caseïn verbundene Kalkerde, Talkerde und Spuren von Eisenoxyd 0,23; Milchzucker 3,50; Chlorkalium 0,17; phosphorsaures Alkali 0,02; Wasser 92,87.

Die Butter, Butyrum, ist also der in den Milchkügelchen enthaltene und nach Zerstörung der Hüllen zu einer gelblichen, zarten, bei gewöhnlicher Temperatur salbenartigen, in der Kälte starren, in der Wärme weichen und selbst flüssigen, eigenthümlich riechenden, fettigen Masse zusammengetretene Theil der Milch, welcher im frischen Zustande einen angenehmen milden, etwas süsslichen Geschmack hat, der Luft ausgesetzt sehr leicht übelriechend und ranzig von Geschmack wird, welchem Uebelstande man durch Zusatz von Salz vorzubeugen pflegt. In diesem Zustande eignet sich aber die Butter zum medicinischen Gebrauche nicht. Soll eine solche Butter in Ermanglung einer frischen für arzneiliche Zwecke hergerichtet werden, so muss sie durch fleissiges Waschen von ihrem

Salzgehalte befreit werden. Aber auch die frische ungesalzene Butter, Butyrum insulsum recens, soll durch fleissiges Waschen von dem ihr anhängenden Caseïn befreit werden, weil das letztere nach Art eines Fermentes auf die Bestandtheile der Butter zersetzend wirkt, wodurch Glycerin abgeschieden und die flüchtigen Fettsäuren frei werden. Die Butter macht noch einen Bestandtheil der beiden Lippensalben, des Cerat. ad labia flavum et rubrum aus, so wie des Unguentum Calendulae flor., Digitalis, Linariae, Majoranae.

Chevreul fand in der Butter Margarin, Elain, Butyrin, Caprin und Capron, welche alle verseifbar sind und also Margarinsäure, Elain-, Butter-, Caprin- und Capronsäure bilden. *Bromeis*, welcher ein eigenes Elain darin gefunden hat, gibt das Verhältniss der frischen Butterbestandtheile im Mittel in folgender Weise an: Margarin 68; Elaeo-Butyrin 30; Butyrin, Caprin, Capron 2. In verseifter und mit einer Säure zersetzter Butter fand *Lerch* Margarinsäure, Elaeo-Buttersäure, Caprinsäure, Capronsäure, Caprylsäure und Vaccinsäure, fette Säuren, deren Zusammensetzung genau der allgemeinen Formel für fette Säuren ($nCH_2 + O_4$) entspricht.

Bleibt die Milch längere Zeit stehen, besonders bei mässiger Wärme, so wird sie sauer. Es bildet sich nämlich aus dem Milchzucker Milchsäure und diese hat wie die meisten Säuren, wie alle Metallsalze und viele andere Stoffe, die Eigenschaft, mit dem in der Milch befindlichen Caseïn sich zu einer viel Wasser einschliessenden Verbindung zu vereinigen, ein Hergang, den man das Gerinnen der Milch nennt. Das Coagulum zieht sich mehr und mehr zusammen und treibt die in demselben enthaltene Flüssigkeit mehr und mehr heraus. Man nennt die letztere Molke, Serum Lactis. Sie reagirt sauer, ist grünlich-gelb von Farbe, trübe, kann aber durch Kochen mit Eiweiss hell und klar hergestellt werden. Sie enthält Milchzucker, Milchsäure, die der Milch zukommenden Salze und Extractivstoffe; sie unterscheidet sich also von der Milch durch den Mangel an Butter und Caseïn, durch die Vermehrung der Milchsäure und die Verminderung des Milchzuckers. Uebrigens kann man das Gerinnen der Milch und die Bildung der Molke beschleunigen durch Zusatz eines Stückes Labmagen oder seröser Haut des Darmkanals oder der Blase, wie *Mitscherlich* das letztere gezeigt hat; oder man setzt sauer reagirende Substanzen: Essig, Weinstein, säuerliche

Weine etc. zu, welche sich der Molke mittheilen, wodurch man säuerliche Molken bekommt, wie denn unsere Pharmakopoe die Tamarinden- und die Alaunmolke, Serum Lactis tamarindinatum, Serum Lactis aluminatum, vorschreibt. Will man eine gemeine oder süsse Molke, Serum Lactis commune, haben, so muss man sich zu ihrer Bereitung eines Stückchens Labmagen bedienen, oder die durch Zusatz von Weinsteinsäure (ja nicht von Essig) sauer gewordene Molke mittelst zubereiteter Austerschalen oder gereinigter Kreide oder Magnesia von der überschüssigen Säure befreien. Die Bereitung mittelst Labmagen ist jedenfalls vorzuziehen.

Lässt man die Molke verdunsten, so krystallisirt der Milchzucker, Saccharum Lactis, in weissen, durchscheinenden, mit vier Flächen zugespitzten vierseitigen Säulen heraus. Wir erhalten ihn gewöhnlich aus der Schweiz, wo er bei der Käsebereitung als Nebenproduct gewonnen wird. Er kömmt von dort entweder in Krystallkuchen mit drusiger Oberfläche, oder in kleineren, zolldicken, rindenartigen, unten ebenen, oben krystallisirten Stücken, oder bisweilen in etwa Fuss langen, cylinderförmigen, oben in eine kegelförmige Spitze auslaufenden Massen vor, je nachdem die Krystallisation in grossen flachen Gefässen geschah oder an hölzernen Stäbchen erfolgt. Der Milchzucker ist in der Regel sehr fest und hart, doch kömmt auch eine geringere Sorte in länglich-viereckigen, schmutzig-weissen, leicht zerreiblichen Stücken vor, welche ein gelbes Pulver geben, dagegen der bessere Milchzucker in ganzen Stücken zwar schmutzig-weiss ist, im gepulverten Zustande aber schön weiss sich zeigt. Er schmeckt erdig, etwas sandig und schwach süsslich, löst sich in 3 Theilen heissen und in 6 Theilen kalten Wassers auf; in Weingeist ist er unlöslich. Durch Wärme und verdünnte Säuren geht er in Glukose über. Mit Salpetersäure gibt er Schleimsäure eben so wie arabisches Gummi. Caseïn und Lab verwandeln ihn leicht bei gewöhnlicher Temperatur in Milchsäure; jenes bei höherer Temperatur in Traubenzucker und diesen dann in Alkohol und Kohlensäure.

Uebrigens variirt der Gehalt der Milch an Butter, Käsestoff, Milchzucker und Salzen nicht nur bei verschiedenen Thieren und Menschen, sondern auch bei demselben Thiere nach Verschiedenheit der Nahrung, der Zeit, welche seit dem Gebären und der Zeit,

welche seit dem letzten Melken verflossen ist, ja, wie *Peligot* nachgewiesen hat, zeigt selbst die durch einmaliges Melken erhaltene Milch ein sehr verschiedenes Verhältniss der Bestandtheile, wenn die zu Anfang des Melkens gewonnene Milch mit der am Ende des Melkens abgegangenen Portion verglichen wird.

Die Milch von einigen Einhufern wird gleichfalls an manchen Orten von Aerzten verordnet, wie die Stutenmilch, Lac Equi, von Equus Caballus *L.*, und besonders die Eselinnenmilch, Lac asininum, von Equus Asinus *L.* Noch häufiger wird die Milch der Ziege, Lac caprinum, von Capra Hircus *L.*, von welchem Thiere überdies das getrocknete Blut, Sanguis Hirci, und der Talg, Sevum hircinum, verwendet werden, und die Schafmilch, Lac ovillum, von Ovis Aries, in Gebrauch gezogen.

Wir wollen zum Schlusse die vergleichende Analyse der verschiedenen gebräuchlicheren Arten von Milch aus der ersten Periode nach dem Gebären als Colostrum und aus der späteren Periode nach *Henry* und *Chevallier* und *Stiptrian Luiscius* mittheilen:

	Gewöhnliche Milch.						Colostrum.		
	Frau.	Kuh.	Eselin.	Stute.	Ziege.	Schaf.	Kuh.	Eselin.	Ziege.
Caseïn . . .	2,5	4,5	1,8	1,6	4,0	4,5	15,1	11,6	24,5
Butter	3,6	3,1	0,1	0,8	3,3	4,2	2,6	0,6	5,2
Milchzucker .	6,5	4,8	6,1	8,8	5,3	5,0	—	4,3	3,2
Salze	0,5	0,6	0,3	—	0,6	0,7	2,0	0,7	3,0
feste Bestdth.	13,0	13,0	8,3	11,2	13,2	14,4	19,7	17,2	35,9
Wasser . . .	87,0	87,0	91,6	88,8	86,8	85,6	80,3	82,8	64,1.

Ausserdem werden vom gemeinen Rinde noch einige andere Theile zu mancherlei Zwecken verwendet, als:

1. die Knochen zur Gewinnung einer thierischen Gallerte, oder sie werden weissgebrannt oder zu Thierkohle verbrannt;

2. das Mark, Ochsenmark, Medulla bovis. Das Mark aus den grösseren Röhrenknochen wird durch Kneten und Zugiessen von Wasser von dem ihm anklebenden Blute befreit, dann bei gelinder Wärme bis zum Verdunsten des Wassers geschmolzen und von den anhängenden Unreinigkeiten mittelst Seihen durch Leinwand getrennt. Nach dem Erkalten stellt das so gereinigte Ochsenmark, Medulla lota, Medulla ossium praeparata, eine talgähnliche, feste Masse von gelblicher Farbe, butterähnlichem

Geruche und reinem Fettgeschmacke dar. Ist officinell und dient zur Bereitung des Unguent. Macis. *Berzelius* fand darin: Markfett 96; Häute und Adern 1; Blutwasser aus Eiweiss, Leim, salzigem Extractivstoff, einem unbestimmten Stoff und Wasser bestehend 3;

3. das Klauenfett, Ochsenklauenfett, Axungia pedum Tauri, welches durch Kochen der ihrer Haare, Hufe und Haut beraubten Füsse gewonnen wird, indem es auf der Oberfläche schwimmt. Es ist flüssig, erstarrt erst 6—7 Grade unter Null, und hält sich lange unverdorben. Als haarmachendes Mittel geschätzt;

4. der länglich-runde, auf der inneren Fläche mit etwa 20—30 blattartigen Vorsprüngen versehene vierte Magen des Kalbes, unter dem Namen Lab, Käselab, Kälberlab, Labmagen, Stomachus vitulinus, bekannt, dient zur Bereitung der Molke. Er wird gehörig durch Auswaschen gereinigt, über einen Rahmen gespannt und getrocknet. Ein Theil davon genügt, 1800 Theile abgerahmter Milch zum Gerinnen zu bringen, auch ohne früher in Essig eingeweicht worden zu sein. Uebrigens besitzt die seröse Haut des gesammten Darmkanals und wahrscheinlich mehrere andere Theile dieselbe Eigenschaft;

5. die Rinder- und Kalbsblasen, Vesicae bubulae, Vesicae vitulinae, d. i. die gehörig gereinigten und getrockneten Harnblasen des Rindes und der Kälber, dienen, wie jene des Schweines, zum Zubinden der Gefässe;

6. das Ochsentalg, Unschlitt, Sevum bovinum, wird weniger in den Apotheken angewendet, als zur Seifen- und Lichterfabrikation. Enthält grösstentheils Stearin, wenig Margarin, Elain und eine gelbbraune, extractartige Materie mit kohlensaurem und salzsaurem Kali und Natron. Ist in 40 Theilen kochenden Alkohols löslich.

In dem Magen einiger Wiederkäuer, namentlich im Pansen, kommen bisweilen eigenthümliche Concretionen vor, welche den Namen Bezoar führen, und besonders in früheren Zeiten in der Arzneikunde eine wichtige Rolle spielten, während sie in unseren Tagen in den deutschen Landen kaum mehr als Arzneimittel gesucht werden. Am höchsten im Preise stand der orientalische Bezoar, Bezoar orientalis, aus dem Pansen der wilden Ziege, des Bezoarbocks, Capra Aegagrus, oder auch aus jenem

der Gazelle, Antilope Dorcas. Er kömmt von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Faust und von meistens runder, mehr oder weniger kugelförmiger oder ovaler Gestalt vor, hat eine glänzende, glatte Oberfläche, eine dunkelbraune, ins Schwärzliche und Grüne übergehende Farbe und besteht aus mehreren, concentrisch über einander liegenden, dünnen Schalen, welche einen Pflanzentheil, ein Sandkorn oder sonst einen fremdartigen Körper als Kern einschliessen. Er ist geruch- und geschmacklos, von festem Gefüge, doch zerreiblich, und gibt ein graues, gelblich-grünes Pulver. Erhitzt blättert er sich auseinander, unter Entwicklung eines angenehmen aromatischen Geruches. Bei höheren Hitzegraden verflüchtiget er sich vollständig. In Wasser, Alkohol und Salzsäure ist er unlöslich, dagegen gibt er in Aetzkali eine grünlich-braune Lösung. Der von *John* in ihnen angenommene Bezoarstoff hat sich nach den neuesten Untersuchungen bei den verschiedenen Bezoarsteinen von verschiedener Natur gezeigt. So wies *Göbel* bei jenen, welche der Hitze ausgesetzt schmelzen, eine eigene fette Säure, die Lithofellinsäure, nach, wie denn auch *Winkler* einen Bezoarstein untersuchte, der fast reine Lithofellinsäure war; dagegen zeigten jene, welche nicht schmelzen, nach *Wöhler's* Untersuchungen die von *Braconnot* in den Galläpfeln entdeckte Ellagsäure, welche *Wöhler* nach diesem Vorkommen Bezoarsäure nennt.

Die zweite Art Bezoar ist der occidentalische, Bezoar occidentalis, welcher von den beiden in Südamerika lebenden Schwielensohlern, dem Liama oder der Kamehlziege und dem Schafkamehl, Auchenia Llama *Illig.* und Auchenia Vicunna *Illig.*, abstammt. Obwohl dem orientalischen in mehreren Beziehungen ähnlich,. bietet er doch so bedeutende Unterschiede dar, dass man ihn von jenem recht wohl unterscheiden kann. Er ist oft sehr unregelmässig von Gestalt, oval, mehr oder weniger abgeplattet oder auf einer Seite abgeschnitten, mit welcher er an den Wandungen des Magens hing, aussen braun, ins Schwarze, Grüne, Röthliche, oder grau, auch gefleckt, bald matt, bald glänzend. Die concentrischen Lagen, aus denen er besteht, sind $\frac{1}{2}$—1 Linie dick, mithin viel dicker als beim orientalischen Bezoar, im Innern weiss, erdig; oder die Masse im Innern ist mehr homogen, grauweiss, erdig und schliesst gleichfalls als Kern einen fremdartigen Bestandtheil ein. Härte und Gewicht sind bei ihm bedeutender, dabei ist er

zerreiblicher und gibt ein helleres, grauweisses Pulver. Er ist geruch- und geschmacklos und entwickelt beim Erhitzen einen viel geringeren, bald verschwindenden aromatischen Geruch. Beim Schmelzen hinterlässt er einen bedeutenden Rückstand mit Beibehaltung der Form des Stückes. Dieser Rückstand ist in Wasser und Alkohol unlöslich, in Salzsäure vollständig ohne Aufbrausen löslich; wässeriges Kali färbt sich damit gelbbraun, ohne ihn wesentlich anzugreifen. Er besteht aus phosphorsaurem Kalk, phosphorsaurer Talkerde und moderartiger Materie.

Unter dem Namen des deutschen Bezoars, Bezoar germanicus, versteht man die im Pansen und in den Gedärmen unserer Gemse, Antilope Rupicapra *L.*, befindlichen Concretionen, gewöhnlich Gemskugeln, Aegagropilae, genannt. Sie sind viel lockerer als die bisher abgehandelten, haben eine kugelige oder länglich-runde Gestalt, 1—1½ Zoll im Durchmesser. Ihre äussere Rinde ist gewöhnlich grau, braun, dunkelgelb oder blassgrünlich, bald hart, bald weich; im Innern bestehen sie aus einem Filz von Haaren und Pflanzenfasern, dessen Farbe gelbgrau, grünlich, selbst schwärzlich, dessen Geruch aromatisch, bisweilen moschusartig ist und von den genossenen aromatischen Kräutern, namentlich von Meum athamanticum, herrührt.

Ausser den genannten Arten von Bezoar gibt es deren noch mehrere, die von verschiedenen Thieren herrühren, wie der Bezoar von Coromandel aus dem Magen des Büffels, Bos Bubalus *L.*, der afrikanische Bezoar, von Antilope Oryx etc. Ueberdies werden Bezoare künstlich angefertigt, wie dies beim Bezoar von Goa der Fall ist, welcher aus einer Erde mit etwas Ambra und Moschus mittelst Traganthschleim zu einer teigartigen Masse geknetet wird, woraus man Kugeln formt, dieselben glättet und bisweilen mit Goldblättchen belegt.

Aus der Ordnung der Fleischfresser,

FERAE, CARNIVORA,

und zwar aus der Familie der Hunde, Animalia canina, war sonst der Haushund, Canis familiaris *L.*, im Leben und nach dem Tode officinell. Im ersteren Zustande lieferte er dem Apotheker in seinem weisslichen, trockenen Koth, den er besonders im März ausleert, wenn er viel Knochen gefressen, den gesuchten

weissen Enzian, Album graecum vel Magnesia animalis. *Vohl* fand in 100 Theilen: Kalkerde 43,04; Talkerde 0,08; Kali 0,30; Natron 0,43; Kieselsäure Spuren; Phosphorsäure 34,46; Kohlensäure 7,46; Chlor 0,03; Eisen und Verlust 0,008; organische Materie 14,15. Nach dem Tode liefert der Hund das Fett, Hundefett, Axungia Canis, welches leicht ranzig wird.

Wie wir gleich im Eingang zur Pharmacognosie des Thierreiches erwähnten, waren in früheren Zeiten die Darmexcremente sehr vieler Thiere, so wie das Fett derselben officinell. In der ersteren Beziehung begnügen wir uns mit der gegebenen Beschreibung des Hyraceum und des Album graecum. In der letzteren Beziehung wollen wir zu den bereits aufgeführten Fettarten noch einige der von den Laien gesuchteren, selten aus den Apotheken geholten namhaft machen. Sie sind: 1. das Fuchsfett, Axungia Vulpis, von Canis Vulpes *L.*, von welchem auch die im Rauch getrocknete Lunge, Pulmo Vulpis, ein geschätzter Artikel war, und von den Isopathen der Neuzeit wieder gesucht werden dürfte; 2. das Bärenfett, Axungia Ursi, von Ursus fuscus *Bl.*; 3. das Dachsfett, Axungia Taxi, vom Dachs, Meles Taxus *Cuv.*; 4. das Hasenfett, Axungia Leporis, von Lepus timidus *L.*; 5. das Katzenfett, Axungia Cati.

Aus der Familie der Viverren, Animalia viverrina, verdienen Erwähnung:

Viverra Zibetha *Schreb.* Viverra Civetta *Schreb.* Sowohl von der in Arabien und Ostindien lebenden asiatischen, als von der afrikanischen Zibethkatze wird in einer eigenen Tasche, welche sich bei beiden Geschlechtern und zwar zwischen dem After und den Geschlechtstheilen befindet, 3—4 Zoll breit, dreieckig, mit vielen Drüsen in ihren Wandungen besetzt ist, und mittelst einer etwa 1 Zoll breiten Spalte nach aussen mündet, eine eigenthümliche, gelbliche, mit der Zeit braun werdende, fettartige Substanz von salbenartiger Consistenz abgesondert, welche den Namen Zibeth, Zibethum, führt, gewöhnlich mit feinen Härchen untermengt ist, einen eigenthümlichen, sehr starken, in der Ferne dem Bisam ähnlichen, in der Nähe widrig ammoniakalischen Geruch, und reizend bitterlichen, widerlich fettartigen Geschmack hat. Diese Substanz wird von dem Thiere entweder durch Zusammenziehen der Tasche mittelst eines eigenen starken, halbmondförmigen Muskels und an Bäu-

men durch Reiben entleert, und von den Bewohnern jener Gegenden gesammelt, oder es werden die Thiere gefangen und ihnen von Zeit zu Zeit der Zibeth mittelst eines Löffels oder eines Bambusstäbchens weggenommen, worauf man ihn von Haaren und anderen Unreinigkeiten befreit und in Hörnern oder Büchsen aufbewahrt. Man gewinnt bei jeder Operation, die man gewöhnlich zwei- bis dreimal wöchentlich vornimmt, etwa ein Quentchen. Die Männchen geben wenig, aber dicken und besseren Zibeth, als die Weibchen, von denen er immer mit Urin gemischt ist. Der Zibeth schmilzt leicht wie Fett beim Erhitzen, fliesst wie Oel; weiter entzündet er sich, verbrennt wie Fett mit leuchtender Flamme und hinterlässt wenig Asche. In Wasser ist er unlöslich, in Alkohol nur wenig löslich, im heissen absoluten Alkohol aber grösstentheils löslich; aus der erkalteten Lösung fällt viel festes Fett heraus. Nach *Boutron-Charlard* enthält er: ätherisches Oel, festes und flüssiges Fett, Harz, gelbe färbende Substanz, Mukus, freies Ammoniak; und in der Asche: kohlensaures und schwefelsaures Kali, phosphorsauren Kalk und Eisenoxyd.

Verfälschungen mit Honig, Rindsgalle, wohlriechenden Harzen, Ohrenschmalz, und Artefakte aus Fett, Honig und Bisam, welche statt des wahren Zibeths verkauft werden, erkennt man theils an dem Ansehen, dem Geruch, theils an dem besonderen Verhalten gegen Lösungsmittel. Auf Papier gestrichen muss echter Zibeth eine gleichförmige Masse ohne Klümpchen darstellen und soll das Schreiben mit Tinte auf ihm nicht hindern.

Auf Java wird von Viverra Rassae *Horsf.* Zibeth gewonnen, der von den Bewohnern der Insel als Parfum sehr geschätzt wird.

CETACEA.

Physeter macrocephalus *L.*

Von dem vorzüglich die südlichen Weltmeere bewohnenden Pottwall, Pottfisch, Cachelot, werden zwei officinelle Droguen abgeleitet, der Wallrath und die Ambra.

Unter Wallrath, Sperma Ceti, Album Ceti, Ambra alba, versteht man eine eigenthümliche, oberhalb der Hirnschale unter der Haut vom Kopf bis zum Schwanz, und zerstreut im Fleisch und Speck in eigenen Höhlungen enthaltene, in einem flüssigen Fett

aufgelöste Fettmasse, welche sich nach dem Tode des Thieres von dem flüssigen Fett, welches man Wallrathöl nennt, abscheidet, durch Waschen mit Wasser, Schmelzen, Durchseihen, Pressen nach der Wiedererstarrung, Behandeln mit dünner Kalilauge, Waschen und Umschmelzen gereinigt und an der Luft getrocknet wird. Das letztere geschieht, um die Reste des Wallrathöles zu entfernen. Man rechnet gewöhnlich auf 56 Centner Wallrath 234 Centner Wallrathöl. Der beste Wallrath ist der Kopfwallrath, welcher in einer dreiseitigen Höhle auf der rechten Seite der Nase und der oberen Kopffläche des Kachelots sich befindet. Unter dieser Stelle und dem Spritzloche, über dem Oberkiefer, den vorderen Theil der Schnauze bildend, ist eine zweite Höhlung, welche gleichfalls mit Wallrath gefüllt ist. In beiden Räumen sind bei grossen Pottwallen über 5000 Pfund, ja nach *Scoresby* sogar bis 10,000 Pfund Wallrath enthalten.

Der Wallrath des Handels stellt weisse, blätterig-krystallinische, halbdurchsichtige, schlüpferig und fettig anzufühlende Massen von Perlmutterglanz, schwach fischartigem Geruche und mildem fettigen Geschmacke dar. Er hat ein specifisches Gewicht von 0,943, schmilzt bei 64° C. und brennt mittelst eines Dochtes mit hell leuchtender Flamme. In kochendem Alkohohl ist er löslich; beim Erkalten schiesst der Wallrath in Blättern an; in Aether löst er sich gleichfalls leicht. In Fliesspapier längere Zeit liegend bringt er keine Flecke hervor, wie er sich denn auch aus Zeugen, auf welche er geschmolzen getropft wird, ausreiben lässt, ohne Fettflecke zu hinterlassen. Er besteht, wenn er von allem Wallrathöl befreit war, nur aus einem eigenthümlichen Fett, dem Cetin, welches durch Alkalien in Margarinsäure, Oelsäure und Aethal zersetzt wird; das letztere verhält sich eben so wie das Lipyloxyd in anderen Fetten. Das Wallrath macht den wesentlichen Bestandtheil des Ceratum cetaceum v. Empl. spermatis Ceti aus. Ausser dem gemeinen Pottwall liefern noch mehrere andere Cetaceen, wie Physeter Trumpo, Physeter polycyphus *Lesson*, Delphinus edentulus etc. Wallrath.

Die Ambra, graue Ambra, Ambergries, Ambra, Ambra grisea v. cinerea, Ambarum, wird für ein Erzeugniss des Pottwalls gehalten, indem man sie in seinen Eingeweiden gefunden hat. Gewöhnlich aber kömmt sie auf dem Meere schwim-

mend vor, und zwar besonders an den Küsten Ostindiens, Südafrikas und Südamerikas. Man hat über ihren Ursprung die mannigfaltigsten Hypothesen aufgestellt, von denen jene am meisten Gründe für sich zu haben scheint, welche sie für ein krankhaftes Product, etwa für Gallen- und Darmsteine, erklärt.

Die Ambra kömmt in Stücken von verschiedener Grösse und Form vor; gewöhnlich von einigen Loth bis zu einigen Pfunden. Es gibt aber auch Exemplare, welche bis 100 Pfund und darüber wiegen, wie eine solche Masse von 182 Pfund in Amsterdam zu sehen ist. Die Farbe variirt zwischen weiss und schwarz. Die graue Ambra, Ambra grisea, wird für die beste gehalten.

Diese hat eine dunkel-graubraune bis gelblich-braune Farbe, ist mit hellen Adern durchzogen, die aus parallelen feinen Schichten bestehen; im Innern ist sie hellgraulich-gelb, mit sehr vielen kleinen, enger und dichter, oder entfernter stehenden, weissen Punkten durchsetzt, welche von einem zarten gelben Rande umgeben sind. Sie hat die Consistenz des Wachses, ist zähe, fühlt sich fettig an, lässt sich schwer pulvern, hat ein specifisches Gewicht von 0,908, schwimmt daher auf dem Wasser, riecht eigenthümlich, nach Einigen angenehm, nach Anderen nicht angenehm. Ich fand den Geruch stets wie von feinem Tabak. Geschmack unbedeutend, kaum bitter. In der Hand erwärmt wird sie weich, bei gelinder Hitze schmilzt sie wie Wachs, der Flamme ausgesetzt brennt sie mit starker Entwicklung von Russ und verbreitet hiebei einen sehr unangenehmen Geruch. Geglüht hinterlässt sie sehr wenig Asche. In Aether, ätherischen und fetten Oelen löst sie sich beinahe ganz auf, in Alkohol nur zum Theil. Aus der alkoholischen Lösung scheidet sich beim Verdunsten die Ambra, einem weichen Harz ähnlich, in Klümpchen aus, und erstarrt, wenn sie gesättigt war, nach dem Erkalten zu einer zarten Masse, welche aus weissen, dem Asbest ähnlichen Nadeln gebildet wird. Nach *John* besteht die graue Ambra aus Ambrafett 85,0; süssem balsamischen Extract 2,5; unlöslichem braunen Rückstand, Benzoësäure und Kochsalz 1,5. *Bouillon-Lagrange* fand dagegen: Adipocir 52,77; Harz 30,55; Benzoësäure 11,13; kohlige Materie 15,55. Die Gegenwart von Benzoësäure wird von Anderen in Abrede gestellt.

Nicht selten findet man in der Ambra schwarze, dünne, hornartige und papageischnabelförmige fremde Körper, welche die

Hornkiefer von Cephalopoden, namentlich von Sepia moschata, Octopus vulgaris etc. sind.

Die weisse Ambra, Ambra alba, kömmt in porösen Stücken von der Grösse einer Faust vor, ist gelblich-weiss, riecht schwächer, hinterlässt beim Verbrennen, wobei sie anfangs mit heller, weniger russenden Flamme brennt, mehr von einer leichten weissen Asche, als dies bei der grauen der Fall ist. Sie enthält nach *Herberger:* eine fettartige, weder mit dem Ambreïn noch mit dem Cholesterin identische, in chemischer Beziehung fast mitten inne stehende Substanz 45,0; eine harzige, in Aether und Alkohol lösliche Materie, der gewöhnlichen balsamisch-harzigen Substanz der echten Ambra nahe stehend 6,0; einen bräunlichen, in Wasser und Alkohol löslichen Extractivstoff 9,0; Spuren eines ätherischen Oels, salzsaures Kali 2,0; kohlensauren Kalk 17,5; phosphorsauren Kalk mit Spuren von Eisenoxyd 12,0; Feuchtigkeit und Verlust 8,0.

Diese weisse Ambra kömmt kaum mehr im Handel vor. Sie kam sonst aus Brasilien. Verfälschungen und Kunstproducte aus Weihrauch, Sagapen, Moschus und andern stark riechenden Substanzen, wenn sie ja noch vorkommen sollten, sind durch ihr Verhalten vor dem Löthrohr und gegen Aether zu erkennen.

Der Fischthran, Oleum Ceti und die Wallfischruthe, Priapus Ceti, vom gemeinen Wallfisch, Balaena Mysticetus, sind bei uns längst veraltet.

Classis II. Aves.

Unter den Vögeln ist bloss aus der Reihe der Hühnervögel

RASORES v. GALLINACEAE

officinell der Repräsentant der Hühner, Phasianidae:

Gallus domesticus *Temm.*

Phasianus Gallus *L.*,

in wie fern die Henne das Ei, Ovum gallinaceum, liefert. Ausser dem Eiweiss und Eidotter und dem aus dem letzteren gewonnenen Eieröl, Oleum Ovorum pressum, ist auch hie und da noch in Gebrauch die Eierschale, Testa ovorum. Sie besteht nach *Vauquelin* aus kohlensaurer Kalkerde 89,6; phos-

phorsaurer Kalkerde mit etwas Talkerde 5,7; schwefelhaltigem, organisch-thierischen Bindemittel 4,7. Werden sie geglüht, so verlieren sie ihr Bindemittel und heissen dann Testae Ovorum calcinatae.

Das Eiweiss, Albumen ovi, umgibt das Eigelb und besteht aus einer Lösung von etwa 12—13 Proc. Albumin in Wasser mit etwas Natron, Kochsalz und Spuren einer extractartigen Substanz nebst Traubenzucker, dessen Gegenwart *Aldridge* nachgewiesen hat. Dient zur Bereitung der Pasta gummosa albuminata, Pasta Liquiritiae flava.

Das Eigelb, Vitellus ovi, im Innern des Eies enthalten, besteht nach *Gobley* aus Vitellin 15,76; Cholesterin 0,43; Glycerinphosphorsäure 1,20; Salmiak 0,03; Fleischextract 0,40; Wasser 51,48; Margarin und Oleïn 21,30; Margarinsäure und Oleinsäure 7,22; Kochsalz, Chlorkalium, schwefelsaures Kali 0,27; phosphorsaure Kalkerde und Talkerde 1,02; Ammoniak, Milchsäure, Farbstoff, thierischer Substanz 0,85.

Classis III. Amphibia.

Gegenwärtig ist kein Reptil bei uns officinell, doch werden hie und da noch einige vom Volke zu arzneilichen Zwecken angewendet, dahin gehören unter den Sauriern,

SAURII.

Scincus officinalis *Schneid.* Scincus marinus *L.* Das ganze, in Nordafrika und Arabien lebende Thier wird ausgeweidet und getrocknet unter dem Namen Meerstinz, Stincus marinus, als ein den Geschlechtstrieb steigerndes Mittel von den Laien angesehen und in diesem Glauben verzehrt. Um es vor Zerstörung durch Insekten zu bewahren, pflegt man es in die Blüthen aromatischer Kräuter, besonders von Lavendel einzuhüllen. Das Thier ist 6—8 Zoll lang, 8—10 Linien dick, sein Leib ist dick, etwas kantig, röthlich-grau mit dunklern Gürteln; die Schnautze kurz, spitzig, der Oberkiefer länger, der Schwanz kurz, dick mit zusammengedrücktem Ende, der Kopf kaum dicker als der Leib, mit wenigen grossen Kopfplatten. *Meissner* wies darin nach: fettes, in Aether lösliches Oel 4,6; fettes, in Aether unlösliches Oel 12,9; Wallrath 0,8; phosphorsaure Kalkerde 20,5; kohlensaure Kalkerde 9,6;

Thierleim 38,9; Thierschleim 3,6; Eiweissstoff 2,5; Osmazom 2,1; Wasser 6,7.

OPHIDII.

Vipera Berus *Goldfuss.* Coluber Berus *L.* Die gemeine, in ganz Europa vorkommende Viper war in früheren Zeiten, und in manchen Ländern ist sie es noch gegenwärtig, ein gefeiertes Thier, das in Kästen lebendig aufbewahrt und frisch getödtet zur Bereitung der vielgepriesenen Viperbrühen verwendet wurde. Ausserdem waren die getrockneten, ihres Kopfes, ihrer Haut und ihres Schwanzes beraubten Vipern, Viperae exsiccatae, so wie das Vipernfett, Axungia Viperarum, und das Vipernöl, Oleum Viperarum, gesuchte Artikel. Noch gegenwärtig machen die Venetianer gute Geschäfte mit ihren Vipernschnuren, die als untrügliches Mittel gegen alles Weh des Halses als Amulet um den letzteren von den zahlreichen Gläubigen getragen werden. Es sind seidene Schnüre angeblich in Vipernblut getaucht, das vertrocknet ihnen anklebt.

Kröten und Frösche sind als Arzneimittel kaum mehr im Gebrauch. Häufiger werden die Schildkröten, besonders in den Ländern, wo sie vorkommen, zu Kraftsuppen und sonst als Nahrungsmittel benützt.

Classis IV. Pisces.

Von den Fischen interessiren den Arzt und Apotheker als Arzneimittel nur jene, welche den Leberthran und die Hausenblase liefern. Der erstere stammt von mehreren in die Ordnung der Knochenfische,

PISCES OSSEI,

gehörigen Schellfischen, Gadoidei, und zwar von:

Gadus Morhua *L.* Kabliau. **Gadus Callarias** *L.* Dorsch. **Gadus Carbonarius** *L.* Köhler. **Gadus Pollachius** *L.* Haifisch. **Gadus Merlangus** *L.*

Ausser diesen werden höchst wahrscheinlich noch mehrere andere Gadusarten zur Gewinnung des in der neuesten Zeit so sehr in Aufnahme gekommenen Leberthranes benützt.

Der Leberthran, Oleum jecoris v. jecoris Aselli, wird aus der sehr fettreichen Leber der genannten Fische gewonnen. Er hat ein verschiedenes Aussehen, je nachdem er durch freiwilliges Ausfliessen aus den frischen Lebern, oder in der späteren Zeit von den längere Zeit in Fässern aufbewahrten Lebern, oder endlich durch Auskochen der bereits zur Gewinnung besserer Sorten verwendeten Lebern erhalten wurde. Man unterscheidet demgemäss drei Handelssorten Leberthran, den man nach dem Bezugsorte gewöhnlich Berger Leberthran, auch wohl Stockfisch-Leberthran, zu nennen pflegt, und zwar:

1. Den weissen, gelben, oder hellblanken Leberthran, Oleum jecoris Aselli album, flavum. Man erhält ihn aus den frischen Lebern durch freiwilliges Ausfliessen der über einander geschichteten Eingeweide. Er ist klar, durchsichtig, goldgelb, dickflüssig, von eigenthümlichem fischähnlichen Geruch und mildem, fettigen, fischähnlichen, etwas süsslichen, sehr unbedeutend den Schlund reizenden Geschmack; sein specifisches Gewicht beträgt bei 17° C. 0,923, an der Luft trocknet er allmälig ein, ist in Aether nach allen Verhältnissen löslich; Alkohol nimmt in der Kälte 2,5—2,7 und in der Wärme $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ Procent davon auf; reagirt schwach sauer.

2. Ist der blanke Leberthran abgenommen und sind die Lebern durch das längere Liegen in einen beginnenden Gährungsprocess versetzt worden, so schwitzt noch fortwährend Fett, aber von dunklerer Farbe, von dickflüssiger Beschaffenheit, stärkerem Geruche und fischartigem, etwas bitteren Geschmacke aus. Man nennt das so gewonnene Fett den braunblanken Leberthran, Oleum jecoris Aselli fuscum clarum. Dieser hat ein specifisches Gewicht von 0,924, verhält sich gegen Aether wie der vorige, Alkohol nimmt etwas mehr von ihm auf, kalter 2,8—3,2, und warmer Alkohol 6,5 — 6,8 Procent. Er reagirt stärker sauer, als der gelbe.

3. Was nun noch an Fett in den Lebern enthalten ist, wird durch mehrstündiges Kochen mit Wasser erhalten, indem sich dasselbe auf der Oberfläche ansammelt. Auf diese Weise erhält man einen dunkelbraunen, im durchfallenden Lichte grünlichen, unangenehm brenzlich riechenden und sehr reizend, brenzlich schmeckenden, dickflüssigen, trüben Thran, den man den braunen Le-

berthran, Oleum jecoris Aselli fuscum v. crudum v. empyreumaticum nennt. Er reagirt am stärksten sauer, hat ein specif. Gewicht von 0,929, löst sich ebenfalls nach allen Verhältnissen in Aether auf; kalter Alkohol nimmt 5,9—6,5, warmer 6,5—6,9 Procent davon auf. Unsere Pharmakopoe schreibt die 1. und 3. Sorte vor.

Die umfassendsten Untersuchungen über den Leberthran überhaupt, und über dessen chemische Zusammensetzung insbesondere hat *De Jongh* geliefert, wodurch mehrere Fragen, namentlich über das zweifelhafte Vorkommen von Jod und Brom, zur Entscheidung gekommen sind. Er untersuchte alle drei Sorten und fand in ihnen, und zwar im:

	weissen;	braunblanken;	braunen
Oelsäure nebst Gaduin und zwei anderen Körpern	74,033	71,757	69,785
Margarinsäure	11,757	15,421	16,445
Glycerin	10,177	9,073	9,711
Buttersäure	0,074		0,158
Essigsäure	0,045		0,125
Fellinsäure und Cholinsäure . .	0,043	0,062	0,299
Bilifellinsäure, Biliverdin, Bilifulvin	0,268	0,445	0,876
Eigne in Alkohol lösliche Substanz	0,006	0,013	0,038
Eigne, in Wasser, Alkohol und Aether unlösliche Substanz .	0,001	0,002	0,005
Jod	0,037	0,040	0,029
Chlor und Spuren von Brom . .	0,148	0,158	0,084
Phosphorsäure	0,091	0,078	0,053
Schwefelsäure	0,071	0,085	0,010
Phosphor	0,021	0,011	0,007
Kalk	0,151	0,167	0,081
Magnesia	0,008	0,012	0,003
Natron	0,055	0,068	0,017.

In Betreff des Vorkommens von Jod hat *De Jongh* die Vermuthung *Steins*, dass dasselbe einen elementaren Bestandtheil einer Portion des Fettes ausmache und nicht einfach in dem Fett gelöst vorkomme, bestättigt gefunden, womit auch *Personne* übereinstimmt, der annimmt, dass das Jod in das Oel für ein Aequivalent Wasser-

stoff eintritt. Man findet daher das Jod erst nach völliger Zerstörung des Fettes auf, wodurch ein Mittel gegeben ist, einen späteren Zusatz von Jod zu entdecken, oder ein anderes mit Jod versehenes Oel, wie gegenwärtig in Frankreich ein solches Oleum jodatum artificiale aus Mandel- oder Olivenöl und Jod (100 zu 1) mit Nutzen angewendet wird, als solches zu erkennen. Uebrigens variirt nach *Herbergers* Untersuchungen der Gehalt an Jod und Brom in den verschiedenen Handelssorten von Leberthran nicht unbedeutend, ja in manchen Sorten fehlen beide, in anderen kömmt bloss Jod vor. Nach *Winklers* letzthin mitgetheilten Versuchen zerfällt der Leberthran bei der Verseifung durch Kali in Oel- und Margarinsäure und Propyloxyd; durch Bleioxyd in Oel- und Margarinsäure und eine höhere Oxydationsstufe des Propyls in Propylsäure, und liefert bei beiden Verseifungsprocessen kein Glycyloxydhydrat (Oelsüss); das Glycyl ist im Thran durch Propyl ersetzt.

Ausser dem bereits angeführten chemischen Verhalten des Leberthrans muss noch bemerkt werden, dass Chlorgas den Leberthran sehr schnell dunkelbraun, Salpetersäure orangebraun und concentrirte Schwefelsäure schwarz färbt.

In Frankreich, Belgien und Holland wird auch aus den Lebern mehrer den Knorpelfischen angehörigen Rochenarten, namentlich von Raja Pastinaca *L.*, Raja Batis *L.* und Raja clavata, ein Leberthran gewonnen und von den dortigen Aerzten angewendet. Vor einigen Jahren kam eine Partie Rochenleberthran, Oleum Rajae, auch nach Wien, wenn ich nicht irre, von dem Apotheker *Clouet* in Rouen bezogen. Er war hellgelb, roch wie Fischthran, hatte einen ähnlichen Geschmack wie Gadus-Leberthran. Sein specif. Gewicht beträgt 0,928, er reagirt nicht sauer, löst sich sowohl in Alkohol als in Aether auf, wird durch concentrirte Schwefelsäure hellroth, später violettroth gefärbt, wodurch er sich hinreichend von dem Berger Leberthran unterscheidet. *Preisser* und *Gobley* fanden darin mehr Jod und Phosphor, als in jenem.

In früheren Zeiten wurde besonders von den Augenärzten der aus der Leber des Gadus Lota *L.* bereitete Quappenleberthran, Liquor hepaticus Mustelae fluviatilis, Oleum jecoris Lotae, angewendet. Er hat eine ölige Consistenz, eine

gelbliche Farbe, einen schwachen, fischthranartigen Geruch und Geschmack. *Herberger* fand in ihm weder Jod noch Brom.

CHONDROPTERYGII.

Die Hausenblase, Ichthyocolla, wird von mehreren in die Familie der Sturiones gehörigen Arten von Acipenser, als:

Acipenser Huso *L.* **Acipenser Güldenstädtii** *Br.* und *Ratz.* **Acipenser Ruthenus** *L.* **Acipenser stellatus** *Pall.* **Acipenser glaber** *Heckel.* **Acipenser Schypa** *Gueldenst.*,

gewonnen. Man versteht darunter die gehörig zubereitete Schwimmblase dieser Fische, wenn von der officinellen Hausenblase, die man auch Fischleim, Colla piscium, zu nennen pflegt, die Rede ist. Ausserdem wird aber noch von vielen andern Fischen zu demselben Zwecke Gebrauch gemacht. Die Zurichtung der Schwimmblase besteht darin, dass man sie im frischen Zustande in heisses Wasser bringt, von dem daran haftenden Blute befreit, der Länge nach aufschneidet, rein wäscht und dann an der Luft trocknet, doch so, dass das innere, zarte, silberglänzende Häutchen oben liegt. Zu Folge der Untersuchung einer ganz frischen Schwimmblase von einem eben gefangenen Acipenser Sturio durch *Berlin* ist es diese innere Haut, welche sich fast ohne Rückstand in kochendem Wasser zu einer Gallerte auflöst, während die äussere Haut keine Gallerte liefert. *Martiny* hat dieselbe Ansicht bereits früher ausgesprochen. Nach dem Trocknen entfernt man das aussen silberglänzende Häutchen durch Klopfen und Reiben, befeuchtet die innere Haut und gibt ihr verschiedene Formen, wornach man mehrere Hausenblasensorten im Handel unterscheidet und zwar:

1. Klammern- oder Ringelhausenblase. Mehrere Schwimmblasen werden über einander gelegt, gerollt und die so erhaltenen runden Stücke hufeisen- oder herz- oder leierförmig geformt. Die beiden Enden sind gewöhnlich durchlöchert, was wahrscheinlich davon herrührt, dass man die zusammengewickelten feuchten Fischblasen zwischen drei Klötzchen von Holz mittelst Nägeln befestiget.

2. Blätter-Hausenblase, worunter man mehr oder weniger grosse blattförmige Stücke versteht, welche am Rande mannig-

fach zerschlitzt und zerrissen sind. Je weisser und gleichmässiger die Stücke sind, um so mehr werden sie geschätzt.

3. Bücher-Hausenblase nennt man mehrfach in einander geschlagene, einige Zoll breite und gegen einander eingeschlagene Stücke, welche in der Mitte mit einem Loche durchbohrt sind.

4. Zungen-Hausenblase heisst sie, wenn sie 6—7 Zoll lange, 1 ½—2 Zoll breite, 3—4 Linien dicke, einer Zunge etwas ähnliche Stücke darstellt.

Wenig geschätzt ist die in Klumpen-, in Kuchenform vorkommende, so wie die Krümel- und Fadenhausenblase.

Gute Hausenblase muss geruch- und geschmacklos, zähe, durchscheinend, weiss oder blass gelblich, hornartig, dünn, in kochendem Wasser fast vollkommen löslich sein. Diese Lösung ist farblos und erstarrt in der Kälte zu einer durchsichtigen, zitternden Gallerte. Dunkelgefärbte und geringere Hausenblasensorten werden nicht selten mit schwefliger Säure gebleicht, was man an dem eigenthümlichen Geruch erkennt. Mit Leimblättchen verfälschte Hausenblase hinterlässt beim Einäschern 4—8mal so viel Asche, als echte, bei welcher dieselbe etwa ½ Procent beträgt.

John fand in der Hausenblase: Thierleim 70,0; Osmazom 16,0; freie Säure mit Kali- oder Natronsalzen und etwas phosphorsaurem Kalk 4,0; unlösliche häutige Theile 2,5; Wasser 7,5.

Nach Verschiedenheit des Fisches, von welchem die Schwimmblase benützt wird, und nach dem Grade der Feinheit hat man verschiedene Sorten, so z. B. kömmt vom Hausen, Acipenser Huso (der, beiläufig gesagt, doch auch in der Donau vorkommt, wenn dies gleich von mehreren Seiten geläugnet wird), nur Blätter-Hausenblase von verschiedenen Graden der Feinheit, welche mit Prima fein, Prima und Secunda bezeichnet werden. Von Acipenser Güldenstädtii, dem Osseter, welcher die feinste und weisseste Hausenblase liefert, kömmt die Klammern- und die Blätterform vor; von welchen wieder mehrere Grade der Feinheit, wie astrachanische Blätter prima fein, prima, secunda, tertia unterschieden werden. Die feinste und theuerste Sorte heisst patriarchische astrachanische Klammern; sie bildet ganz kleine, weisse, schwach glänzende, hufeisenförmige, aussen glatte, auf der eingebogenen Seite schwach runzlige, in kochendem Wasser sehr leicht lösliche Stücke. Die Fischblase ist fest zusammengerollt. Seltener

kömmt von Osseter Blätter- und Bücherhausenblase. Minder geschätzt ist die Hausenblase von Acipenser Ruthenus, vom Sterlet. Sie findet sich in Blättern und Büchern. Die bei weitem bessere von Acipenser stellatus, dem gesternten Stör, auch Sewrjuga genannt, kömmt nur in Blätterform vor.

Ausser diesen von verschiedenen Störarten herrührenden Sorten von Hausenblase gibt es noch mehrere andere, welche von anderen Fischen abstammen und meistens nach den Ländern und Orten benannt werden, aus denen man sie bezieht. So wird selbst in Russland, von wo übrigens alle Stör-Hausenblase bezogen wird, auch aus der Schwimmblase von Silurus Glanis *L.* eine Sorte in Ringeln, Blättern und Büchern bereitet, welche Samovy-Hausenblase heisst. Die Welsblasen lösen sich weniger vollständig und weniger leicht als die Hausenblase und liefern keinen so guten Leim. Ausserdem gibt es brasilianische, ostindische Hausenblase, welche nach Einigen von Silurus-Arten herrühren, nach Andern stammt die letztere von Polynemus plebejus ab. Die Hausenblase von Neu-York findet sich in Bändern von bedeutender Länge und rührt von Gadus merlucius und Morrhua vulgaris her. Unbekannt ist der Ursprung der Hausenblase von Hudsonsbay, welche übrigens der besten Hausenblase gleich zu achten ist.

Künstliche Hausenblase wird, wie man behauptet, aus dem Knorpel eines Fisches durch Walzen am Rhein erhalten. Eine sehr schöne Sorte wird in Deutschland aus Schafdärmen bereitet, welche eben so löslich ist, wie die russische, und häufig ins Ausland verführt wird. Die Auflösung der künstlichen Hausenblase wird durch Chlorbaryumlösung beträchtlich weiss getrübt, was bei echter Hausenblase nicht der Fall ist. Ueberdies hat die echte Hausenblase einen schwachen Fischgeruch, verfälschte mit etwas Wasser gekocht riecht und schmeckt leimähnlich, röthet Lackmus, was echte nicht thut. Echte quillt in kaltem Wasser kaum auf, sehr kleine Stücke erweichen etwas, aber das Wasser ist nach 12 Stunden nicht gallertig. Die verfälschte quillt schnell flockig und das Wasser gesteht nach 12 Stunden zur Gallerte. Die Hausenblase ist der wesentliche Bestandtheil des Emplastrum anglicanum.

Evertebrata.

Mollusca.

Classis V. Cephalopoda.

Sepia officinalis *L.*

Von dem die meisten Meere Europas bewohnenden Dintenfisch schreibt unsere Pharmakopoe den unter dem Namen: weisses Fischbein, Os Sepiae, bekannten Rückenknochen, welcher häufig auf dem Meere schwimmend gefunden wird, und den eingetrockneten Dintenbeutel, wie er im Handel vorkommt, unter dem Namen Sepia vor. Der letztere kann auch von anderen verwandten Weichthieren der nordischen Meere genommen werden.

Das weisse Fischbein, auch wohl Meerschaum genannt, hat eine länglich eiförmige Form, ist auf beiden Seiten flach gewölbt, 5—10 Zoll lang, in der Mitte ½—3 Zoll breit und an der dicksten Stelle 1 Zoll dick. Der schalenartige Obertheil besteht aus einigen sehr dünnen, biegsamen, hornartig durchscheinenden Lamellen, überragt den unter ihm gelegenen Theil ringsum, ist fester, auf der Oberfläche grubig flachhöckerig, und mit vielen ovalen Ringen versehen. Der untere oder innere Theil ist sehr porös, locker, färbt leicht ab, besteht aus porösen Lamellen, und ist weisser von Farbe als der Obertheil, welcher schmutzig gelb ist. Geruch fehlt oder mahnt an Seegewächse; Geschmack erdig salzig. Salpetersäure löst es unter Aufbrausen auf und es bleibt nur ein häutiger Rückstand übrig. *John* fand darin und zwar in der

	harten Oberschale:	in der untern Masse:
Kohlensauren Kalk mit Spuren von phosphorsaurem Kalk	80,0	85,0
In Wasser lösliche thierische Substanz mit Kochsalz	7,0	7,0
Gallertartige, in Wasser und lauer Kalilauge nicht lösliche Membran . . .	9,0	4,0
Wasser und Spuren von Talkerde . .	4,0	4,0.

Die im Handel vorkommenden kleineren Ossa Sepiae werden von Sepia elegans abgeleitet.

Die Behauptung *Schrader's*, dass das weisse Fischbein nicht der Rückenknochen von Sepia officinalis, sondern die verwitterte Schale eines Muschelthieres sei, muss in so lange dahingestellt bleiben, bis dieses unbekannte Thier entdeckt und die Identität beider Gebilde nachgewiesen sein werden. Bestandtheil des Pulv. dentifricius albus et ruber.

Die eigenthümliche Blase, welche mit einer schwarzen schleimigen Flüssigkeit gefüllt ist und dem Thiere zum Schutze dient, wird von den Homöopathen im getrockneten Zustande als Arzneimittel angewendet. Die Beschaffenheit dieses Pigments hat die grösste Aehnlichkeit mit dem Pigment der Choroidea. Ausser Sepia officinalis geben auch Sepia tunicata und Sepia Loligo diesen im Handel als Sepia bezeichneten Artikel. *Prout* fand in 100 Theilen getrockneter Sepiatinte: schwarzes Pigment 78,00; kohlensauren Kalk 10,40; kohlensaure Magnesia 7,00; salzsaures und schwefelsaures Natron 2,15; Mukus 0,84.

Classis VII. Gasteropoda.

Sowohl die Nacktschnecken, Limacina, als die Gehäuseschnecken, Cochleata, wenn gleich nicht mehr officinell, finden noch Anwendung bei Aerzten und noch mehr bei Laien.

Von jenen ist Arion empiricorum *Ferussac*, Limax rufus *Lin.*, die grosse schwarze oder rothe oder braune Erdschnecke, im Gebrauch; seltener die Ackerschnecke, Limax agrestis *L.* Die schwarze Erdschnecke kömmt durch ganz Europa in feuchten Wäldern und Gärten vor. Sie ist 4—5 Zoll lang, ³/₄ Zoll breit; ihr Kopf immer dunkler gefärbt als der übrige Körper, der Länge und Quere nach gerunzelt, mit 4 schwarzen Fühlern und sehr kleinen Augen. Die Sohlenränder sind sehr breit und mit vielen parallelen schwarzen Streifen versehen. Ihre Farbe varirt vom Gelben und Grünlichen ins Braune, Rothe und Schwarze. Sie besteht aus Thierschleim, Osmazom und Gallerte.

Von diesen wird Helix pomatia *L.*, die Weinbergschnecke, häufiger zu diätetischen als zu streng arzneilichen

Zwecken benützt. Ihr Gehäuse wird 1 ½ Zoll hoch, eben so breit, ist rundlich, dicht und parallel gestreift, aussen hellgraulich-gelbbraun, mit 4—5 deutlichen oder verloschenen, mit den Wandungen parallel laufenden, rothbraunen Binden gezeichnet, innerhalb weiss mit bläulich-rosenroth. Im Herbste ist das Gehäuse mit einem weissen, aus kohlensaurem und etwas phosphorsaurem Kalk bestehenden Deckel geschlossen, der im Frühjahre abgestossen wird. Der Körper des Thieres ist schleimig; sein unterer Theil verlängert, gerade, mit zugerundetem vorderen und dreieckigem, zugespitzten hinteren Ende. Die abgeplattete flache Bauchseite erscheint fast nicht vom Körper abgesetzt und ist am Rande der Quere nach gefurcht. Der Kopf ist vom Rücken nicht, von der Sohle durch eine Querspalte getrennt; die halbmondförmige Mundöffnung wird von einer dünnen Oberlippe und wulstförmigen Unterlippe umgeben. Die kurzen walzenförmigen Fühler stehen dem Munde am nächsten, etwas weiter nach hinten zwei kegelförmig-walzenförmige Fühler mit kopfförmigen Enden und einem schwarzen Punkt unter und neben der Spitze. Die Oberseite gelblich-grau, die Bauchseite blasser. In der Mitte des Rückens erhebt sich der Körper spiralförmig. Diesen spiralförmig gewundenen Theil umgibt die feste Kalkschale, welche wie er 4½ Windungen macht. Ausser dem aus Thierschleim, Osmazom und Gallerte und einem eigenthümlichen, von *Figuier* Helicin genannten Oel bestehenden Thiere wurden sonst auch die Deckel und das Gehäuse als Absorbens angewendet, welche gegenwärtig allein kaum mehr verschrieben, dagegen zugleich mit dem gerösteten Thier gestossen zur Anfertigung von Schneckenbrühen und Suppen verordnet werden. Jedoch sind nur jene Schnecken verwendbar, deren Bewohner gefastet und sich bereits eingedeckelt haben, was im Herbst geschieht. Das Gehäuse fand *Joy* aus kohlensaurem Kalk 98,5 und aus organischem Gewebe 1,5 zusammengesetzt.

Classis VIII. Acephala.

Ostrea edulis *L.*

Bei uns im Binnenlande wird das lebende Thier der gemeinen essbaren Auster selten von Aerzten zu therapeutischen Zwecken verordnet, was bei den Aerzten in den Seestädten des mittelländischen, atlantischen Meeres und besonders der Nord- und Ostsee viel

häufiger der Fall ist. Dagegen werden die Schalen, Conchae, Testae Ostreae, Conchae marinae, welche officinell sind, häufiger verordnet. Die Austerschale ist zweiklappig, 2—3 Zoll breit, fast rundlich, zuweilen spatelförmig oder verschoben viereckig; aussen gelblich-braun oder bräunlich-weiss mit grünen, purpurrothen oder violetten Schattirungen und bogenförmigen Plättchen; inwendig glatt, milchweiss, schwach perlmutterglänzend. Die untere Schale ist zur Aufnahme des Thieres mehr ausgehöhlt, aussen sehr rauh, mit zahlreichen Rippen und Furchen versehen. Die obere Schale ist mehr flach, weniger rauh, und dünner. Beide Schalen lassen sich in dünne concentrische Kreise bildende Lamellen spalten. Zum medicinischen Gebrauch müssen sie gehörig zubereitet werden, was darin besteht, dass sie mit Wasser gekocht, durch Bürsten und Schaben von allen Unreinigkeiten befreit, pulverisirt, geschlemmt und getrocknet werden. Man nennt sie in diesem Zustande zubereitete Austerschalen, Conchae praeparatae. Sie bestehen nach *Rogers* aus 95,18 Procent kohlensaurer Kalkerde; 1,88 phosphorsaurer Kalkerde; 0,45 thierischer häutiger Substanz; und 0,40 Kieselerde. Da die Austerschalen sehr wohlfeil sind und die ganz gleiche Zusammensetzung mit mehreren andern thierischen Concrementen besitzen, welche nicht selten wegen ihres höheren Preises der Verfälschung unterliegen, so kann sie der Arzt mit voller Beruhigung als ein Ersatzmittel für diese anwenden. Sie machen daher vollkommen entbehrlich:

Avicula margaritifera *Brug.* mit ihrem Inhalte, den Perlen. Die Perlmuttermuschel, welche besonders bei Ceylon und im persischen Meerbusen vorkömmt, gibt in den flachen, aussen grünlichen, schuppig-blätterigen, innen perlmutterglänzenden, stark durchscheinenden Schalen die bekannte Perlmutter, Mater v. Nacra perlarum; und die in ihr eingeschlossenen Perlen, Margaritae v. Perlae v. Uniones, welche sich aus dem Saft des Thieres bilden, der sich über fremde Körperchen, etwa Sandkörner, ergiesst, die in die Höhle der Muschel zufällig oder mit Absicht dahin gelangt sind. Die Perlen bestehen daher aus concentrisch über einander liegenden zarten Lamellen, schliessen gewöhnlich einen fremden Körper ein, haben meistens die Grösse eines Pfefferkorns bis zur Grösse einer Erbse, doch gibt es auch Taubenei grosse. Sie glänzen und irisiren, und je vollendeter sie diese Eigenschaften

besitzen, um so höher stehen sie im Preise. Uebrigens variirt ihre Farbe vom weiss, gelb, roth bis ins schwarze. Ihre Form ist meistens kuglig oder halbkuglig, auch länglich, unregelmässig stumpfeckig. Die kugligen sind am meisten gesucht. Man unterscheidet im Handel drei Sorten, die orientalischen, Margaritae orientales, worunter man die glänzendsten, grössten und kugligen versteht, wenn sie auch eben nicht aus dem Morgenlande kommen; die occidentalischen oder westindischen, Perlae v. Margaritae occidentales, welche mittelgross sind und nicht selten von andern Muscheln, wie von Unio margaritifera, abstammen; und die Staubperlen, Margaritae textiles, welche am kleinsten sind und eben so wie die einzelnen Bruchstücke grösserer Perlen, Fragmenta Perlarum, zum arzneilichen Gebrauch benützt wurden. Sowohl die Perlmutter als die Perlen bestehen aus kohlensaurem Kalk und aus thierischer häutiger Materie.

Künstliche aus Erden oder Glas verfertigte Perlen erkennt man an dem Mangel der blätterigen Struktur und dem abweichenden chemischen Verhalten.

Articulata.

Classis XI. Annulata.

Aus der Classe der Ringelthiere betrachten wir die natürliche Familie der egelartigen, Hirudinea, und zwar die als Blutentziehungsmittel allbekannten Blutegel. Die Pharmakopoe lässt folgende zwei Arten zu:

Sanguisuga medicinalis *Savigny*.

Hirudo medicinalis *L.*

Bevor die der Species zukommenden Charaktere angegeben werden, sollen die wichtigeren uns zunächst interessirenden Gattungscharaktere angeführt werden. Die Kinnladen der Blutegel sind mit zwei Reihen von zahlreichen spitzigen Zähnen besetzt, welche in einem spitzen Winkel zu einander stehen. Der Körper besteht aus 90—100 Ringen und ist in die Länge gezogen; der Rücken convex, der Bauch flach, die Enden etwas verschmälert, das hintere mit einem Saugnapfe versehen, das vordere etwas schmäler als das hintere. Am Kopfe beobachtet man 10 schwärzliche Punkte, die Augen.

Der Mund ist dreistrahlig; die Kinnladen sind knorplig, mit zahlreichen, schneidenden Zähnen bewaffnet. Der After klein, am letzten Ringe auf dem Rücken befindlich. Die Egel sind Hermaphroditen. Auf der Mittellinie der Bauchseite befindet sich die Oeffnung für die männlichen Geschlechtstheile im 21. Ringe und jene für die weiblichen im 29. Ringe. Der für uns wichtigste Theil am Blutegel ist der Kopftheil mit dem in ihm befindlichen Saugapparate. Jener ist durch keine Einschnürung vom Körper deutlich geschieden, und besteht aus 9—10 Ringen, die bis auf den fast halbmondförmigen vordersten geschlossen sind. Durch diese Gestaltung und besondere Muskeln ist er im Stande, sich zu einer Art Haftscheibe oder Fuss umzubilden. An der untern Seite befindet sich ein Saugnapf und in ihm der Mund, in dessen Mitte drei strahligstehende Spalten sich zeigen, durch welche die Kiefer treten, in deren Vereinigungspunkte die Mundöffnung liegt. Diese führt in eine dreieckige Mundhöhle mit drei gewölbten Vorsprüngen; in ihr befinden sich drei weisse, knorpelige, halblinsenförmige Kiefer, deren bogiger Rand mit feinen Zähnchen besetzt ist. Seitwärts gesehen erscheint jedes Zähnchen länglich, von oben aber betrachtet winkelmassförmig. Die Spitzen der Zähnchen sind in die Mundhöhle gerichtet, die Schenkel auf dem Kiefer mittelst zarter Muskeln befestigt, welche sie bewegen. Beim Saugen tritt der Mund aus dem napfartigen vordern Kopfende hervor und wird scheibenförmig, wie von einem Ringe umgeben. Zieht sich der Mund ganz zurück, so tritt der napfartige oder lippenartige Theil über demselben zusammen und bekommt eine fast herzförmige und gefurchte Gestalt; eben so zeigt sich der Kopf, wenn er sich zu strecken und der lippenartige Theil sich zu entfalten beginnt; hat sich dieser Theil aber ganz zusammengezogen, so liegt er klappenartig in Form eines Halbkreises gegen und über den Mund geschlagen. Das hintere Ende des Blutegels, der Fuss, wird durch eine halblinsenförmige, vorne gewölbte Scheibe gebildet. In der Ruhe ist derselbe gewöhnlich concav und der Länge nach gestreift, in Thätigkeit dagegen gewölbt oder flach.

Was nun den medicinischen oder deutschen Blutegel betrifft, so kömmt derselbe durch ganz Europa, besonders in Deutschland, England, Russland, Schweden, Dänemark und Frankreich, in Sümpfen, Teichen und Gräben vor, doch gegenwärtig viel seltener, als in früheren Zeiten, da man ihm zu sehr

nachstellt. Die ihm zugeschriebenen Artcharaktere: Rücken olivengrün mit 6 rostrothen, meist schwarzpunktirten, bindenähnlichen Längsstreifen; Bauch grünlichgelb, schwarz gefleckt, variiren ungemein. Die Grundfarbe des Rückens und dessen Mitte ist meist ein dunkles, schwärzliches, bräunliches oder grünliches Olivengrün. An jeder Seite des Rückens befinden sich drei rostrothe und ein schwarzer Längsstreifen. Der erste und zweite, von der Mitte des Rückens an gezählte Streifen jeder Seite ist rost- oder gelblich-roth, bisweilen bräunlich, und der erste davon mit wenigen oder vielen in einer Reihe stehenden schwarzen Punkten und kurzen Strichen, der zweite mit grössern rundlichen, drei- oder viereckigen schwarzen Flecken besetzt, so dass er fast unterbrochen erscheint. Hierauf folgt der dritte, der schwarze Streifen, und zunächst dem gelblichen Rande läuft der vierte wieder gelb- oder rostrothe schwarzpunktirte oder unpunktirte schmälere Streifen hin. Die Bauchfläche hat gewöhnlich ein mehr oder weniger ins Olivengrün ziehendes Gelb, doch bisweilen ist sie auch aschgrau und mit schwarzen wolkigen Flecken bezeichnet. Am Rande verläuft ein breiter, schwärzlicher Streifen. Bisweilen kommen Blutegel von weisslicher, gelblicher oder fleischrother Farbe mit schwarzen Flecken vor, von denen man noch nicht mit Bestimmtheit weiss, ob sie als besondere Varietäten anzusehen sind, oder ob der Grund dieser kakerlakähnlichen Färbung in krankhaften Verhältnissen zu suchen ist. Manche, wie *Baker* in England, sehen die verschiedene Färbung der Blutegel als durch die Farbe und Beschaffenheit des Bodens bedingt an. Der medicinische Blutegel wird 3—7 Zoll lang, ½ Drachme bis 1½ Drachme schwer, saugt sich viel schneller an, fällt daher viel früher ab, die Nachblutung aus der von ihm gemachten Wunde dauert aber kürzere Zeit, als dies bei dem sogleich zu beschreibenden ungarischen Blutegel der Fall ist.

Sanguisuga officinalis *Savigny.*

Hirudo officinalis *Geiger.*

Der officinelle oder ungarische Blutegel kömmt vorzugsweise in Ungarn, aber auch in Süddeutschland und Frankreich, überhaupt in Südeuropa vor. Als Artcharakter gibt man an: Rücken grünlich oder schwärzlich-grün, mit sechs rostrothen bindenähnlichen Streifen; Bauch olivengrün, ungefleckt. Das letztere

Unterscheidungszeichen ist das allein stichhältige, denn im übrigen kommen so viele Farben- und Zeichnungsvarietäten bei dieser und der vorigen Art vor, dass eine Art auf eine unmerkliche Weise in die andere übergeht. So ist die Grundfarbe des Rückens zwar braungrünlich, meist etwas hell, neigt aber auch bisweilen ins Röthliche oder Schmutziggelbe; die sechs rostrothen Längsstreifen sind in ihrer Mitte und an den Rändern sehr unregelmässig schwarz gefleckt, oder durch Querbinden vereinigt, oder stellenweise unterbrochen, oder sie fehlen auch gänzlich, in welchem Falle nur die schwarzen Punkte und Flecken übrig bleiben. Die Farbe des Bauches variirt nur zwischen einem lebhafteren oder mehr düsteren Olivengrün und Grünlich-gelb. Die Länge des ungarischen Blutegels beträgt 4 — 8 Zoll. Er saugt sich zwar viel langsamer an, indem er dazu das Fünffache an Zeit braucht, er nimmt aber noch einmal so viel Blut in sich auf, als der deutsche Blutegel, und die von ihm gemachte Wunde blutet längere Zeit nach.

Die Pharmakopoe lässt nur diese beiden Arten, von denen die letztere häufiger bei uns zur Anwendung kömmt, als die seltenere erstere, zu, und warnt insbesondere vor Hirudo Sanguisuga *L.*, Haemopis Sanguisorba *Sav.*, dem Ross- oder Pferdeegel, da dieser zum Saugen nicht geeignet ist. Er ist daran kenntlich, dass der Rücken keine Linien, Bänder und Ketten, sondern blos unregelmässige Punkte zeigt. Ueberdies ist er auf dem Rücken mehr schwärzlich-grün, die Seitenränder sind mit einer hellgelben Linie eingefasst, der Bauch ist grünlich-gelb, wenig oder nicht gefleckt. Seine Kinnladen sind mit stumpfen Zähnen besetzt, daher er die Haut nicht durchschneiden kann.

Da gegenwärtig selbst in Ungarn die Blutegel nicht mehr in der zur Deckung des enormen Bedarfes ausreichenden Menge vorhanden sind, so werden aus der Wallachei und über Triest und Lyon viele Blutegel bezogen; die letzteren leiten Einige aus Afrika, Andere, wie es scheint, mit mehr Recht aus Griechenland und Kleinasien ab. Diese Blutegel gehören anderen Arten, als den beiden officinellen, an. Die angeblich aus Afrika bezogenen werden von *Wagner* als Sanguisuga interrupta und als eine dunklere Varietät dieser erklärt. Sanguisuga interrupta soll sehr gut saugen, indess die dunklere Varietät, von *Buchner* für Sanguisuga obscura erklärt, schlecht saugt. Die aus Kleinasien bezogenen hält *Landerer*

für Hirudo chlorogaster *Br.* und *Ratz.*, Hirudo Verbana, Carena und Hirudo interrupta *Moq.-Tand.*

Hirudo chlorogaster unterscheidet sich von dem verwandten Hir. medicinalis durch den olivengrünen Rücken, der stark ins Graue zieht, durch gelbere Rückenstreifen, durch die lebhaft gelblich-grüne Bauchseite, welche am Kopfe und Fusse etwas mehr ins Blauliche zieht, und endlich dadurch, dass die Flecken der Bauchseite aus röthlich-braunen feinen Punkten bestehen, die zuweilen wolkenartig sich vereinigen, und an den Seiten zu einem röthlich-braunen Streifen sich anordnen. Er wird von Professor *Wagner* für eine Albino-Varietät von Sanguisuga medicinalis erklärt.

Sanguisuga interrupta wird 3—4 Zoll lang, ist auf dem Rücken ziemlich lebhaft dunkelgrün, zuweilen mit einem Stich ins Röthliche. Die Rückenbinden sind unterbrochen und stellen isolirte Punkte dar, die in einer Entfernung von 5 — 5 Ringen stehen. Die Punkte der Reihen, welche der Mittellinie zunächst stehen, sind gelb oder orange, und haben nur selten in der Mitte einen kleineren schwarzen Punkt. Die Punkte der mittleren Reihe jeder Seite haben in ihrer Mitte stets einen sehr deutlichen, viereckigen, schwarzen Punkt. Die Ränder sind breit, gelblich-orange, der Bauch gelb, grünlich oder grauröthlich, wenig gefleckt.

Sanguisuga obscura *Moq.-T.* wird 1 — 2 Zoll lang; auf dem Rücken ist er ziemlich dunkelbraun mit sechs röthlichen, bindenähnlichen Längsstreifen, die kaum heller sind als der Grund. Die der Mittellinie zunächst stehenden Längsstreifen haben keine schwarzen Flecken. Der mittlere der drei Streifen jeder Seite trägt viereckige, von einander um fünf Ringe entfernte Punkte, die äusseren aber mehr oder weniger zahlreiche schwarze Flecken. Die Ränder sind hellroth; der Bauch hellgrün mit vielen Punkten. Die Ränder des Bauches haben zwei schwarze, dunkle Längsbinden, die aus sehr genäherten Punkten gebildet sind.

Um die Blutegel zu jeder Jahreszeit frisch haben zu können, und um von dem Handel mit denselben aus der Ferne nicht abzuhängen, hat man in neuerer Zeit an vielen Orten eigene Bassins und Teiche angelegt, in welchen die Blutegel gehegt und gepflegt werden. Dies geschieht auch mit gutem Erfolge in der Nähe Wiens. Hierüber so wie über die verschiedenen Fangmethoden, die beste Aufbewahrungsweise und die Krankheiten der Blutegel nebst den

Mitteln, sie vor den letzteren zu bewahren, mündlich ein Mehreres. Die Art ihrer Anwendung lehrt die Chirurgie.

Bei dem Einkauf der Blutegel hat man auf ihre aus den oben angegebenen Merkmalen zu erkennende Echtheit und auf deren Güte zu achten. Die letztere entnimmt man aus dem frischen Colorit, aus ihrer Munterkeit und aus dem lebhaften Umherschwimmen. Als ein Zeichen ihres Wohlbefindens sieht man es an, wenn dieselben bei einem leichten Drucke mit dem Finger sich in eine pralle Eiform zusammenziehen. Zu verwerfen sind bleich- oder missfärbige, träge und langsam im Wasser sich bewegende oder gar in Folge von Krankheit knotig und missgestaltig gewordene Egel; aber auch solche, welche bereits Blut gesogen haben und dasselbe noch in sich bergen, wovon man sich durch einen gelinden Druck überzeugen kann, indem das Blut dann entweicht. Bezüglich der Grösse zieht man die mittelgrossen allen andern vor.

In früheren Zeiten wurde auch der in die Abtheilung der Chaetopoda zu rechnende Lumbricus terrestris *L.* unter demselben Namen zu mehreren Präparaten, besonders zum Regenwurmgeist und Oel, Spiritus Lumbricorum et Oleum Lumbricorum coctum, benützt.

Classis XII. Crustacea.

DECAPODA.

Aus der Familie der Langschwänzler, Macroura, ist officinell:

Astacus fluviatilis *Fabr.*

Cancer Astacus *L.*

Von dem allbekannten Flusskrebs werden die beiden im Frühjahre zur Zeit der Häutung neben dem Magen befindlichen Concretionen unter dem Namen Krebssteine oder Krebsaugen, Lapides v. Oculi Cancrorum, Lapilli Cancri, Calculi Cancri, in der Medicin angewendet. Sie werden meistens aus Polen, aus der Moldau und aus Astrachan am kaspischen Meere bezogen, wo das Krebsfleisch noch so wenig geachtet wird, dass man die ganzen Krebse in Massen über einander geschichtet faulen

lässt und die Concremente durch Schlemmen und Waschen erhält. Sie haben daher, wie sie im Handel vorkommen, gewöhnlich noch einen höchst widerlichen Geruch, von dem sie erst durch nochmaliges Reinigen und häufiges Waschen und Schlemmen befreit werden müssen, ehe sie zum medicinischen Gebrauche als Lapides Cancrorum praeparati im gepulverten Zustande geeignet sind. Im natürlichen Zustande sind die Krebssteine kreisrund, auf der einen Seite gewölbt, auf der andern Seite flach und mit einem wulstigen vorspringenden Rande versehen; ihr Durchmesser beträgt 1—5 Linien, ihre Dicke ½ — 3 Linien; sie sind weiss, matt oder wenig glänzend, mässig hart, lassen sich mit dem Messer schaben und leicht zu Pulver zerreiben, bestehen aus concentrischen, mit der Wölbung parallel gehenden Lagen, haben weder Geruch noch Geschmack, lösen sich nicht in Wasser, Weingeist und Alkalien. In kochendem Wasser werden sie gewöhnlich rosenroth, doch auch violett, blau oder grünlich; in der Hitze färben sie sich anfangs schwärzlich, später werden sie wieder weiss und wandeln sich in Aetzkalk um. Säuren lösen die erdigen festen Theile unter Aufbrausen auf mit Zurücklassung einer knorpelartigen, durchsichtigen, weichen, aus Lamellen bestehenden Masse von der Gestalt der Krebsaugen. *Dulk* fand darin: Fleischextract, Eiweiss, Speichelstoff, Natrum und Chlornatrium 11,43; knorplige, in Wasser unlösliche Substanz 4,33; kohlensaure Kalkerde 63,16; basische phosphorsaure Kalkerde 17,30; phosphorsaure Talkerde 1,30; Natron, wahrscheinlich mit knorpeliger Substanz verbunden 1,41.

Sollten aus Kreide, Thon und Thierleim verfertigte künstliche Krebssteine vorkommen, so würde man dieselben an dem Mangel der schaligen Schichtlagen und daran erkennen, dass sie mit Säuren behandelt keine gallertartig-knorpelige Membran in Form der Steine hinterlassen. Aus dem lebenden Flusskrebs bereiten die Homöopathen ihre Stammtinctur, Tinctura Cancrorum radicalis.

ISOPODA.

Aus der hieher gehörigen Familie der Onisciden, Animalia oniscoda, war der in Kellern unter Steinen in Kleinasien lebende Armadillo officinarum *Brandt*, sowohl lebend als todt unter dem Namen Kelleresel oder Tausendfüsse, Aselli v. Millepedes, besonders als harntreibendes Mittel häufig in Ver-

wendung, was gegenwärtig sehr selten der Fall ist, daher er auch keinen Platz in unserer Pharmakopoe gefunden hat. Die Kugelassel wird 6–8 Linien lang und etwa 4 Linien breit; ihr Kopf ist glatt, der Quere nach sehr lang gezogen, viereckig mit einer Furche unter der Stirnleiste. Der Körper gewölbt, mit 14 dachziegelartig über einander liegenden, harten Gürteln bedeckt, wovon 6 dem Schwanz, 7 dem Leib und 1 dem Kopf angehören. Der flache Unterleib ist mit 14 Paaren Füssen versehen, auf der Unterfläche des Schwanzes beobachtet man kleine Plättchen und blasige Täschchen. Im lebenden Zustande ist ihr Körper oben glatt, glänzend, graulich-olivengrün mit 2 oder 3 Reihen gelber Flecken auf dem Rücken. Die hinteren Ränder der Gürtel sind hellröthlich, gelblich-braun. Stark gereizt oder getödtet, was bei zum medicinischen Gebrauche bestimmten mittelst Besprengen mit Wein oder mittelst Wasser- oder Alkoholdämpfen zu geschehen pflegt, zieht das Thier zur Kugel sich zusammen. In diesem Zustande erhalten wir auch die Kelleresel, sie haben dann eine schmutzig-gelbliche oder bräunlich-weisse Farbe. Sie riechen schwach moderartig und schmecken unangenehm salzig. Durch Kochen mit Wasser geben sie eine ekelhaft schmeckende Gallerte. Sie enthalten thierische Gallerte, salzsaure Salze und nach *Bley* Ameisensäure. Sie müssen ein frisches Ansehen haben, dürfen weder missfarbig, noch verlegen, noch von Insecten angegriffen sein.

Verwechslungen und Vermengungen mit Armadillidium commutatum, Arm. depressum und Oniscus Asellus sind aus der oben gegebenen Charakteristik zu erkennen und dürften diese Thiere kaum anders wirken, als Armadillo officinarum.

Classis XIII. Arachnides.

Epeira Diadema *Walk.*

Die Kreuzspinne ist über ganz Europa verbreitet, hat eine Länge von 6—10 Linien und eine Breite von 4—8 Linien, eine graulich-schwarze, ins Bräunliche übergehende Farbe, einen grossen, fast herzförmigen, von oben nach unten etwas zusammengedrückten Hinterleib, der mit kurzen, weisslichen Haaren besetzt ist. Die Kreuzspinne hat acht Augen in zwei ungleichen Reihen paarweise gestellt, wovon die äusseren so nahe stehen, dass sie sich fast berühren. Ihre Beine sind dünn und lang; das dritte Paar ist am kür-

zesten, das erste am längsten. Auf dem Rücken des Hinterleibes trägt sie ein aus Punkten bestehendes, helleres Kreuz auf dreieckigem, am Rande gezahnten, dunkleren Rückenflecke. Unter dem Namen Aranea benützen die Homöopathen den mittelst einer Schere abgeschnittenen Bauch des lebenden männlichen Thieres zur Anfertigung einer Stammtinctur, Tinctura Aranearum radicalis.

Das Spinnengewebe, Tela Aranearum, wird nicht nur von Laien, sondern auch von Aerzten als ein Mittel gegen Wechselfieber gerühmt. Nach *Mulder* besteht es aus Fibroin 15,85; Albumin 64,00; Leim 18,04; Wachs 2,71 und festem Fett.

Scorpio europaeus *L.* Der im südlichen Europa in Kellern, auf Feldern, unter Steinen lebende europäische Scorpion war sonst als ganzes Thier, Scorpio, und das aus ihm bereitete Scorpionöl, Oleum Scorpionum, officinell, und ist es in manchen Ländern noch heutigen Tages. Der Scorpion ist 1—2 Zoll lang, seine pergamentartige Haut ist mit zerstreuten, kurzen, steifen Haaren besetzt; der sehr bewegliche Schwanz lang und schmal, der kleine Giftstachel hakenförmig gebogen; die Farbe dunkelbraun, nur die Füsse und das letzte Schwanzglied sind gelb. Die dreigliederigen Taster sind grösser und dicker als die acht sich mit einer kleinen hakenförmigen Gabel endigenden Füsse und mit 3—4 Linien langen, herzförmigen und kantigen, den Krebsscheren ähnlichen, aber einwärts gekrümmten Scheren bewaffnet. Die kammförmigen Anhängsel in der Nähe der Geschlechtstheile haben neun Zähne an jedem Kamme. Im südlichen Frankreich und in Italien wird das Scorpionöl bereitet, indem man 20 lebendige Scorpione mit 1 Pfund ausgepresstem Bittermandelöl im Wasserbade eine Zeitlang erhitzt und kocht, und hierauf an der Sonne digerirt.

Classis XIV. Insecta.

HEMIPTERA.

Coccus Cacti *L.*

Die Nopalschildlaus, auch wahre Cochenille genannt, kömmt ursprünglich in Mexico auf mehreren Cacteen, besonders auf

Cactus coccinellifer, Cactus Opuntia, Cactus Tuna, auf Teneriffa, wo die Kultur der Cochenille in der neueren Zeit stark betrieben wird, von Opuntia decumana und noch anderen vor, und wird in mehreren Ländern, besonders in Ostindien, in dem südlichen Europa, in Algier in eigenen Plantagen gehegt. Die ungeflügelten weiblichen Thiere sind es, welche das unter dem Namen Cochenille, Coccionella, gepriesene Färbemittel liefern, von welchem in der neueren Zeit auch in der Arzneikunde wieder Gebrauch gemacht wird. Die Weibchen werden einigemal, gewöhnlich dreimal im Jahre, mit Pinseln von Rehhaaren, oder mit einer Feder, oder mit einem stumpfen Messer von den Nopalpflanzen in irdene Töpfe oder auf untergelegte Tücher zusammengekehrt und auf verschiedene Weise getödtet und getrocknet. Geschieht dies auf Matten, der Luft und Sonne ausgesetzt, so erhält man eine braune Cochenillesorte, Renegrida genannt. Bedient man sich dazu eigener Oefen, so gewinnt man eine graulich-röthliche Cochenillesorte, Grana jaspeada. Werden sie mit Essig übergossen, so nehmen sie eine schöne rothe Farbe an. Auf Metallplatten getrocknet geben sie die schwarze Cochenille, Negrilla. In Mexico unterscheidet man die Cochenille von wildwachsenden Pflanzen mit dem Namen Grana sylvestra und die von kultivirten Pflanzen mit dem Namen Grana fina. Im Handel unterscheidet man vorzüglich zwei Sorten, die von Vera Cruz und von Honduras, jede zerfällt in zwei Varietäten, eine silbergraue und eine schwarze. Manche unterscheiden wohl auch eine röthliche. Die verschiedenen Ernten geben auch ein etwas verschiedenes Product. Die erste im Jänner oder Anfangs Februar erfolgende, aus neuen Cochenillemüttern bestehende Ernte liefert die gegenwärtig am meisten geschätzte Sorte, welche Zacatilla genannt wird. Das silbergraue Aussehen mancher Cochenille leitet man von feinen Härchen her, welche sich auf ihrem Rücken befinden.

Die Cochenille, Coccionella, besteht also aus den weiblichen Thieren, welche im getrockneten Zustande gerunzelt von den vielen parallelen Querfurchen der gewölbten Rückenfläche aussehen, 1—2 Linien lang, unten flach oder ausgehöhlt, ungleich eckig, fast eiförmig, sehr leicht und geruchlos sind, etwas bitter und zusammenziehend schmecken, den Speichel violettroth färben, sich leicht pulvern lassen und ein schön dunkelrothes Pulver geben,

beim Verbrennen einen thierischen Geruch entwickeln und wenig grauweisse Asche hinterlassen. Im Wasser schwellen sie auf, werden ovalrundlich, lassen die einzelnen Ringe und selbst die Füsse erkennen, treten einen Theil ihres rothen Pigmentes an das Wasser ab, welches hierauf durch Säuren rothgelb, durch Kalkwasser schön violett gefärbt, durch Ammoniak roth gefällt, durch Alaun hochroth und durch Eisenchlorid dunkel-schwarzbraun gefärbt wird. Mit Alkohol erhält man eine gleichfalls schön hochroth gefärbte Tinctur. Man rechnet 70,000 Insecten auf ein Pfund. *John* fand darin: Coccusroth und Wasser 50,0; Thierleim 10,5; Thierschleim 14,0; wachsartiges Fett 10,0; häutige Theile 14,0; Chlorkalium und Chlorammonium, phosphorsaure Kalkerde, Talkerde und Eisenoxyd 1,5. *Warren de la Rue* sieht den rothen Farbstoff als Carminsäure an, mit der Formel $C_{28}\ N_{14}\ O_{16}$. Die Cochenille dient zur Bereitung des Syrupus kermesinus, der Tinct. Coccionellae radic.

Um das Gewicht der Cochenille zu vermehren oder ihr ein silberglänzendes Aussehen zu verschaffen, bedient sich der Betrug mancherlei Verfälschungen. So bestand vor einigen Jahren in London eine ins Grosse getriebene derartige Methode darin, die echte Waare mit Gummiwasser zu befeuchten und dann in einer Büchse zuerst mit schwefelsaurem Baryt und dann mit Thierkohle zu schütteln, wodurch sie das Aussehen der schwarzen Cochenille erhielt und ihr specifisches Gewicht auf 1,35 erhöht wurde. Durch diese letztere Eigenschaft ist man im Stande die Verfälschung zu ermitteln, ganz abgesehen von der chemischen Untersuchung, welche noch sicherer zum Ziele führt. Den Mangel des silberglänzenden Aussehens sucht man durch gepulverten Kalk oder kohlensaures Blei zu decken. Das Mikroskop vermisst die wollähnlichen Haare.

Sonst waren auch die auf Quercus coccifera angesiedelten befruchteten Weibchen von Coccus Ilicis. *Fabric.* unter dem Namen Kermesbeeren, Scharlachbeeren, animalischer Kermes, Grana Kermes v. Chermes, in der Medicin gebräuchlich. Sie erscheinen im Handel als pfefferkorn- bis erbsengrosse, kugelige, braunrothe, ins Gelbliche gehende, meistens ungleich gefärbte, mitunter schwärzlich gefleckte, glänzende, den getrockneten Preusselbeeren ähnliche Körper. Sie sind meistens glatt

und an der einen mehr flachen Seite mit einem kleinen Loch versehen. Inwendig sind sie hohl, hellroth gefärbt, zuweilen mit einer krümlichen oder pulverigen Masse angefüllt. Im Uebrigen verhalten sie sich ähnlich der Cochenille, und sind nach *Lassaigne* zusammengesetzt aus Coccusroth, einer schleimigen, und aus einer braunen häutigen Materie, und aus einem geruchlosen, stechend schmeckenden, verseifbaren Fett. Der aus den frischen Thieren ausgepresste Saft, Succus chermes, wird mit Zucker versetzt gewöhnlich aus Montpellier bezogen. Wird dieser mit noch mehr Zucker aufgekocht, so erhält man den Kermessyrup, Syrupus granorum Chermes.

COLEOPTERA.

Lytta vesicatoria.

Meloë vesicatorius *L.* Cantharis vesicatorius *Latr.*

Der gemeine Pflasterkäfer kömmt im südlichen Europa und Deutschland vor, bisweilen findet man ihn aber auch höher im Norden, in Schweden, Russland und Sibirien in grosser Menge. Er liebt vorzüglich Sträucher und Bäume aus der natürlichen Familie der Oleineen und Caprifoliaceen, Fraxinus excelsior, Ligustrum vulgare, Syringa vulgaris, Sambucus etc., welche er in den heissen Sommermonaten bei Sonnenschein munter umschwärmt. Man sammelt sie am besten vor Sonnenaufgang, wo sie erstarrt auf den Bäumen sitzen und beim Schütteln derselben herabfallen. Sie werden dann entweder in Flaschen der Hitze eines Trockenofens oder des kochenden Wassers ausgesetzt, oder man giesst einige Tropfen Essigsäure, oder Aether, oder Terpenthinöl, oder Aetzammonium hinzu, um sie zu tödten. Minder zweckmässig ist es sie durch Schwefeldämpfe, oder Alkohol-Essigdämpfe etc., umzubringen. Am zweckmässigsten dürfte es sein, sie sogleich in lederne Säcke in Masse zu bringen, wo sie durch die eigene scharfe Ausdünstung zu Grunde gehen, und dann an der Sonne oder im Trockenofen zu trocknen, bis sie ganz zu Pulver zerreiblich sind. Bei uns werden sie meistens aus Ungarn, seltener aus Italien und Sicilien, wo sie sehr häufig vorkommen, bezogen. Die ganzen Insecten sind unter dem Namen spanische Fliegen, Pflasterkäfer, Cantharides, Muscae hispanicae, officinell. Man bereitet aus ihnen zwei Tincturen, Tinctura Cantharidum, Tinct. Canth. radic., und

verwendet sie bei Anfertigung des Emplastrum Cantharidum und des Empl. Euphorbii, überdies des Taffetas vesicans.

Der Kopf ist fast viereckig-herzförmig, feinpunktirt, zottig; auf der Mitte des wenig gewölbten Scheitels befindet sich nach hinten zu ein sehr tiefer Längseindruck. Das Bruststück ist oben ziemlich flach, hat einen dreieckigen und einige andere Eindrücke. Die Fühler fadenförmig, das untere trichterig-keulenförmige Glied ist nach vorn sehr verdickt, das zweite rundliche ist am kleinsten, das dritte etwa $\frac{1}{4}$ so lang als das erste, das letzte ist verlängert-kegelförmig, die übrigen trichterig-cylindrisch. Das deutlich hervortretende dreieckige Mittelschildchen hat zwei Längseindrücke. Die oben goldgrünglänzenden, schmalen, dünnen, biegsamen, am Ende stumpf abgerundeten, mit zwei feinen Längsrippen versehenen Flügeldecken haben bisweilen am Hinterrande einen braunen Flecken. Die Oberseite des Hinterleibes ist grünlich-violett und die Seiten schwarz. Die schlanken Beine feinbehaart, das untere Ende des Schienbeins beim Männchen mit einem, beim Weibchen mit zwei Dornen versehen. Die letzten Tarsenglieder zeigen ein Paar zweispaltiger Klauen. Der Leib ist weich, bei dem Weibchen am breitesten; bei dem letzteren, das grösser als das Männchen ist, befinden sich in der Nähe des Afters zwei gegliederte, schwanzartige Anhängsel. Die Cantharideu riechen eigenthümlich unangenehm, so dass man im Freien daran ihre Nähe erkennen kann; ihr Geschmack ist brennend scharf. Sie unterliegen sehr leicht dem Verderben, indem sie von Insecten, wie Ptinus fur und Anthrenus muscorum, verzehrt werden. Wohlgetrocknet und in einem gut verschlossenen Glase mit engem Halse, das man einige Zeit der Hitze des kochenden Wassers aussetzt, halten sie sich lange. Nach *Robiquet* enthalten sie: Cantharidin; grünes, festes Fett; gelbes, flüssiges Fett; Harnsäure, Essigsäure; gelbe in Wasser und Alkohol lösliche Substanz; schwarze in Alkohol unlösliche Substanz; parenchymatöses, zelliges Gewebe, phosphorsaure Talkerde. Das Cantharidin kömmt vorzugsweise in den innern weichen Theilen dieses Käfers vor.

Verwechslungen mit Lytta violacea *Br.* und *Ratz.* und Lytta Gigas *Fabr.* dürften kaum vorkommen; beide gehören Ostindien an und unterscheiden sich durch ihre dunkel violette Farbe von der officinellen Art. Die letzteren kamen als blaue spanische Fliegen, Cantharides coeruleae, aus Ostindien in den Handel.

Verwechslungen mit andern Käfern, wie Cetonia aurata, Mylabris Cichorii, Mylabris variegata, sind auf den ersten Blick zu erkennen. Die letzteren beiden werden nach *Landerer* in Griechenland statt der Lytta vesicatoria angewendet.

Seit einiger Zeit kommen in China als blasenziehendes Mittel in Gebrauch stehende Insekten im Handel häufiger vor. In dem Pharm. Journ. and Trans. IX. 239 werden sie als Mylabris Cichorii bezeichnet. Diejenigen, welche ich aus England erhalten habe, bestimmte unser gelehrter Entomolog, Herr Prof. *L. Redtenbacher*, als Mylabris Sidae *Fabr.* v. pustulata *Oliv.* und als Mylabris Cichorii *Fabr.*, jene sind bedeutend grösser als diese. Vergleichende Versuche, welche mit einem aus denselben in gleicher Weise wie unser Emplastrum cantharidum bereiteten Pflaster angestellt wurden, zeigten, dass unser spanisches Fliegenpflaster schneller und sicherer wirkt, als das aus jenen Mylabris-Arten bereitete Präparat.

Unter dem Namen Maiwürmer, Meloës majales v. Proscarabaei, stehen seit alten Zeiten einige Arten von Meloë, namentlich die bei uns einheimischen Meloë Proscarabaeus *L.* und Meloë variegatus *Donavar*, der gemeine und der bunte Maiwurm, gewiss sehr selten der in Spanien, Portugal und Südfrankreich lebende echte Maiwurm, Meloë majalis *L.*, in Gebrauch, doch gegenwärtig wohl nur bei Laien, welche sich auf die Behandlung der Hundswuth verlegen.

Meloë Proscarabaeus *L.* wird 5—15 Linien, das Weibchen selbst 20 Linien lang, 2—5 Linien dick und breit. Farbe bläulich schwarz mit violettem oder röthlich violettem Schimmer. Der schwarze oder etwas violette Kopf hat viele tief eingedrückte Punkte, die auf dem Scheitel und an den Seiten sehr dicht stehen und bisweilen zusammenfliessen. Die schwarz-violetten Fühler sind an der Spitze matt und braun. Das fast quadratische Halsschild ist nur gegen den Grund hin etwas verschmälert, auf der Oberfläche tief und grob punktirt. Auf den lederartig-runzligen Flügeldecken, die gewöhnlich weit kürzer, nur zuweilen eben so lang, noch seltener länger als der sehr feinaderig-runzliche Hinterleib sind, stehen wellige, meist längs verlaufende Erhabenheiten. Flügel fehlen. Die sechs langen Füsse schwarz purpurviolett.

Meloë variegatus *Donav.* Der bunte oder vergoldete

Maiwurm hat eine Länge von 1—1½ Zoll und eine Breite von 3—5 Linien, er ist metallisch-grün oder bläulich, mehr oder minder mit Kupferroth untermischt, grobpunktirt und gerunzelt; die Bauchringe des Hinterleibes sind auf der Mitte ihrer Oberseite kupferroth, metallisch buntschillernd. Halsschild quer-viereckig, nach hinten etwas schmäler, mit etwas aufgetriebenen Rändern; seine Fühler gleichmässig schnurförmig. Die Beine purpur-violett.

Meloë majalis *L.* wird 5—15 Linien lang und 3—4 Linien breit, seine Farbe ganz schwarz und seine Oberfläche glatt. Der Kopf gross, glänzend, fein eingedrückt punktirt; Fühler so lang als der Kopf sammt der Brust.

Aus dem Leibe dieser Insecten fliesst an den Gelenken ein dicklicher, gelber, zäher, durchsichtiger Saft von widrigem Geruch und scharfen Geschmack aus, wenn sie berührt werden, wobei sie die Fühler und Füsse einziehen. Nicht selten bewirkt dieser Saft auf der Haut Entzündung und Blasen. Sie werden in den Apotheken in Honig eingemacht aufbewahrt, Meloës majales melle conditi, wobei man in der Weise verfährt, dass man die lebenden Thiere mit einer Pincette fasst und ihnen über dem Honig, in welchen sie gelegt werden sollen, die Köpfe abschneidet. Sie enthalten nach *Wittstein*: fettes Oel mit etwas ätherischem Oel 4,08; Ameisensäure 0,21; Osmazom mit äpfelsaurem Kali, Chlorkalium, Chlornatrium und Chlorcalcium 2,59; Harz 0,03; Eiweiss, Zomidin, Zucker, schwarzen Färbestoff und Salze der Aepfelsäure, Ameisensäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure und Salzsäure mit Kali, Natron und Ammoniak 15,79; Extractivstoff mit phosphorsaurem Eisen und Kalk 7,25; Humussäure 2,37; Chitin 3,78; Wasser 63,71. Als den Blasen ziehenden Bestandtheil hat *Sobrero* das Cantharidin darin nachgewiesen.

Coccinella septempunctata *L.*

Der siebenpunktirte Marienkäfer, Herrgottslämmchen, Sonnenkäfer, kömmt in ganz Europa, besonders auf Doldengewächsen vor. Er hat eine halbkuglige Form, ist 3—3½ Linien lang, sein schwarzer Kopf ist an der Innenseite der Augen mit zwei gelblich-weissen Flecken gezeichnet, die Flügeldecken roth, hinten ganz stumpf, mit 7 schwarzen Punkten versehen, von denen der erste hinter dem Schildchen befindliche verkehrt herzförmig ist

und von beiden Flügeldecken gebildet wird. Das Bruststück ist vorn sehr stark und breit ausgerandet, schwarz, auf beiden Seiten am vordern Winkel mit einem gelblich-weissen Fleck versehen. Die feinbehaarten, elfgliedrigen Fühler sind kurz, schwarz und kolbenförmig; die dreigliedrigen Füsse und die untere Fläche des Körpers gleichfalls schwarz. Wird der Marienkäfer berührt, so zieht er die Füsse ein, stellt sich todt und aus seinen Gelenken schwitzt ein klebriger, gelblicher, unangenehm wie Opium riechender, scharfer Saft aus. Das ganze lebende Thier ist im Gebrauch. Die Homöopathen bereiten daraus eine Stammtinctur. Gegen Zahnweh ist der ganze lebende oder zerdrückte Käfer in manchen Gegenden ein beliebtes Volksmittel, er bewirkt im Munde ein eigenthümliches Brennen und vermehrte Speichelabsonderung. *Hornung* und *Bley* fanden darin: gelbes phyllochlorähnliches Harz, dunkelcitrongelbes fettes Oel, rothgelbes fettes Oel, weissgelbes fettes Oel, gummiguttgelbes fettes Oel, Osmazom, Eiweiss, gelbbraunes Harz, braunen Farbstoff, gelbbraunen Farbstoff, ätherisches Oel, Ameisensäure, thierischen Faserstoff und Wasser.

HYMENOPTERA.

Apis mellifica *L.*

Von der Honigbiene wird sowohl das aus den Honigwaben bereitete Wachs, als auch der in den Zellen derselben enthaltene Honig in der Medicin benützt.

Sowohl das rohe oder gelbe Wachs, Cera flava, als auch das gebleichte oder weisse Wachs, Cera alba, ist officinell. Das erstere gewinnt man, indem das durch Schmelzen der Wachsscheiben flüssig gewordene Wachs in mit Wasser gefüllte Behälter gegossen wird, wobei das Wachs zu Kuchen erstarrt, an deren unterer Fläche sich Unreinigkeiten gewöhnlich ansetzen, von denen es vor dem Gebrauche gereinigt werden muss. In diesem Zustande ist es gelb mit verschiedenen Nuancirungen ins Lichtere und Dunklere bis ins Grünliche und Schwärzliche; sein specif. Gewicht ist 0,960, sein Geruch eigenthümlich angenehm, honigartig, besonders beim gelinden Erwärmen deutlich hervortretend; Geschmack unbedeutend. In der Kälte ist es spröde und zerspringt beim Zerschlagen in scharfkantige Stücke; in der Wärme der Hand wird es weich, über Feuer schmilzt es zu einer ölartigen bräunlichen Flüssigkeit. Im Wasser

und kalten Alkohol ist es unlöslich, in kochendem Alkohol löst es sich zu $^9/_{10}$, und gibt mit Aetzkali eine emulsionsartige Verbindung. Den in kochendem Alkohol löslichen Theil nennt man Cerin, den unlöslichen Myricin. In dem ersteren entdeckte *Brodie* eine eigene flüchtige Säure, die Cerotinsäure, welche jedoch in manchen Arten von Wachs fehlte und dann wahrscheinlich durch einen andern Körper ersetzt wird. Das gelbe Wachs macht einen Bestandtheil des Ceratum citrinum et fuscum, Cerat. ad labia flavum, des Emplastrum Cantharidum, Conii maculati, diachylon compositum, fuscum, de Galbano crocatum, de Meliloto, Hydrargyri, oxycroceum, ad rupturas, des Unguent. aromaticum, basilicum, citrinum, Juniperi, populeum, aus, und wird aus ihm das Wachsöl, Oleum Cerae, bereitet.

Durch Bleichen des gelben Wachses erhält man das weisse Wachs, welches spröder als das gelbe und auch schwächer von Geruch ist. Durch langes Aufbewahren wird es nach und nach wieder gelblich. Das weisse Wachs dient zur Bereitung des Ceratum cetaceum, Cerat. ad labia rubrum, des Empl. saponatum, des Unguent. Plumbi acetici, pomadinum, simplex.

Beimengungen von Mehl und pulverigen Substanzen machen das Wachs bröcklicher und lassen sich durch Schmelzen oder Behandeln mit Weingeist erkennen. Sind Harze beigemischt, so wird es davon zähe und weniger spröde. Vegetabilisches Wachs, welches von mehreren Pflanzen gewonnen werden kann, und wie ein solches besonders unter dem Namen japanisches Wachs, Cera japonica, das von dem in Japan wachsenden Rhus succedanea *L.* abstammt, im Handel vorkommt, erkennt man daran, dass ihm der eigenthümliche Blumengeruch, welchen das Bienenwachs mit Aetzlauge gekocht entwickelt, abgeht. Das japanische Wachs kömmt in zolldicken, flachen, grösseren, fettig anzufühlenden, blassgelblich-weissen, etwas talgartig und harzig riechenden Stücken vor. Myrica cerifera und Myrica carolinensis, in Nordamerika einheimisch, liefern in ihren Beeren gleichfalls ein vegetabilisches Wachs und zwar von grüner Farbe. Das chinesische Wachs wird aus den Früchten eines Baumes, wahrscheinlich von Stillingia sebifera *Mich.*, Croton sebiferum *L.*, gewonnen. Bei-

satz von Hammeltalg erkennt man an den Zersetzungsprodukten der trockenen Destillation; reines Wachs gibt Margarinsäure und Paraffin; mit Hammeltalg gemischtes entwickelt zugleich Benzoësäure. Sonst hatte man in den Apotheken auch das sogenannte Stopfwachs, Propolis, welches die Bienen im Frühjahr sammeln und zum Verkitten und Ueberziehen der innern Wände der Bienenstöcke verwenden. Es erweicht sich zwischen den Fingern, wird dabei zähe, entwickelt beim Erwärmen einen balsamischen, den Knospen der Pappeln nicht unähnlichen Geruch, schmeckt schwach balsamisch und ist in Alkohol vollkommen löslich.

Der Honig, Mel, ist in den Honigwaben, welche im Frühjahr oder Herbst aus den Bienenstöcken genommen werden, enthalten. Lässt man ihn bei gelinder Wärme von selbst ausfliessen, so erhält man einen klaren, durchsichtigen, hellgelben Honig, den Jungfernhonig, Mel virgineum. Besonders wenn er aus neuen, schön weissen Honigwaben gewonnen wurde, ist er ausgezeichnet, schmeckt angenehm milde süss ohne Kratzen im Halse zu hinterlassen. Wird er aber durch Pressen aus älteren bräunlichen oder schwärzlichen, mit viel Brut versehenen Waben erhalten, dann ist er unrein, dunkelbraun, schmeckt weniger milde und hinterlässt ein unangenehmes Kratzen im Halse; er heisst dann gemeiner Honig, Mel commune vel crudum, und muss zum medicinischen Gebrauche gereinigt werden, Mel depuratum, Mel despumatum, Syrupus Mellis. Dieses geschieht dadurch, dass man ihn mit Wasser bei gelindem Feuer kocht, den auf der Oberfläche sich sammelnden Schaum mittelst eines Schöpflöffels öfters abnimmt und den bis zur Consistenz eines dicken Syrupes eingekochten Honig durch dicken Flanell durchseiht. Man muss ihn an einem kalten Orte aufbewahren. Durch diese Behandlung verliert er das eigenthümliche Arom des Honigs.

Frischer Honig ist dickflüssig, zähe, sehr klebend, durch Ruhe und Alter wird er fester, undurchsichtig und bildet eine körnig krystallinische Masse. Auf die Beschaffenheit des Honigs haben die Pflanzen, von denen der Honig eingetragen wird, einen merklichen, durch Geschmack und Geruch gewöhnlich erkennbaren Einfluss. Die mikroskopische Untersuchung des Honigs erklärt genügend diese Erscheinung. Man findet nämlich in jedem Honig die Pollenzellen jener Pflanzen, von welchen der Honig und das Wachs eingesam-

melt wurden, so dass man aus diesen auf jene schliessen kann, was auch in so fern von Belang ist, als man bei Vergiftungsfällen mit Honig daraus erkennen würde, ob die giftige Beschaffenheit des Honigs von giftigen Pflanzen und von welchen herrührt. Demgemäss unterscheidet man den Lindenhonig, den Heidehonig, den Buchweizenhonig, den Krauthonig, in Griechenland den besonders gesuchten Rosenhonig von der Insel Euböa. Unter dem Krauthonig versteht man den von Wiesen- und Gartenblumen gesammelten Honig. Dann wird noch der Honig nach den Ländern und Gegenden benannt, aus denen er bezogen wird. Der französische oder narbonner Honig ist fast weiss und durchscheinend; er ist als eine sehr feine Sorte besonders geschätzt. Der italienische soll grösstentheils ein Gemisch von Feigenextract und Thomaszucker sein. Bei uns wird der ungarische Honig, besonders der Rosenauer und der Banater, als eine sehr gute Sorte geschätzt. Der letztere, und zwar als sogenannter Tropfhonig, hat die Farbe und Consistenz des gemeinen Terpenthins, ist undurchsichtig, gelblich-weiss, zähe, hat einen sehr lieblichen reinen Honiggeschmack ohne allem kratzenden Nachgeschmack. Die trübe Beschaffenheit rührt weder von der reichlichen Beimengung von Pollenzellen, noch von Amylumkörperchen her, denn die letzteren kommen so wenig darin vor, dass an einen absichtlichen Zusatz nicht gedacht werden kann. Am hiesigen Platze kömmt noch römischer und dalmatinischer Honig vor; beide grauweiss von Farbe, jener in krystallisirtem körnigen Zustande, dieser von derselben Beschaffenheit wie der Banater; beide frei von fremden Beimengungen und sehr angenehm von Geschmack. So wenigstens verhielten sich die Proben, welche ich von den drei letztgenannten Honigarten untersucht habe. In Griechenland gilt ausser dem oben angeführten Rosenhonig der Honig vom Hymettus-Gebirge als der beste.

Der Honig besteht aus einem eigenthümlichen Zucker, Krümelzucker; aus Schleimzucker, einer freien Säure und einem löslichen Kalksalz nebst etwas Schleim. Der Honig kann schädliche Eigenschaften gewinnen, wenn er von gewissen Pflanzen, wie von Aconitum Napellus, von Azalea pontica etc. eingesammelt wurde. Man hat nach seinem Genusse selbst den Tod erfolgen gesehen. Der Honig dient zur Bereitung der verschiedenen Arten von Sauerhonig:

Oxymel Aeruginis, Colchici, Scillae, simplex; von Mel Rosarum. Er ist überdies Bestandtheil des Electuarium aromat., Electuarium arom. c. opio, Elect. lenitivum, Emplastr. anglicanum, Liquor vulnerarius acidus Thedenii.

Der Honig unterliegt mancherlei Verfälschungen; z. B. mit Möhrensaft, Roob Dauci, er ist dann dunkler und hat einen fremdartigen Geschmack; oder er ist mit Mehl gemengt; in einem Löffel über einer Lichtflamme erwärmt bleibt er in diesem Falle dickflüssig, mit heissem Wasser behandelt bleibt beim Erkalten ein Niederschlag zurück, der mit etwas Wasser aufgekocht eine dicke Gallerte gibt. Auch würde Jod und das Mikroskop den Betrug leicht entdecken. Mit Wasser versetzt zeigt er ein geringeres specifisches Gewicht als 1,425, und trägt kein Ei mehr.

Formica Rufa *L.*

Die rothe Ameise oder Waldameise kömmt durch ganz Europa in Wäldern vor, wo sie sich kegelförmige Haufen aus Nadeln von Tannen und Kiefern, aus kleinen Rindenstückchen, Harzkörnchen (Sandaraca germanica), Olibanum silvestre, Olibanum terrestre und Steinchen aufbaut. Officinell sind die lebenden geschlechtslosen unter ihnen zur Bereitung eines Geistes, des Ameisengeistes, Spiritus Formicarum. Ueberdies benützt man sie zu Bädern.

Die geschlechtslosen Ameisen, Formicae, sind 2—3¼ Linien lang, ungeflügelt, haben einen langen und breiten, hinten etwas zugedrückten, schwarzen, an den Seiten rothbraunen Kopf, mit zwei kleinen, fast eirundlichen, bräunlich-schwarzen Augen und drei braunen, kleinen, aber deutlichen Nebenaugen, im Dreieck auf der Stirn stehend. Fühler dunkelbraun, Bruststück oder Rumpf rothbraun oder oben mit einem schwärzlichen Flecken; Hinterleib bräunlichschwarz, am untern Theile mit einigen hellbräunlichen Härchen besetzt; Beine dunkelrothbraun. Die Weibchen geflügelt, 4½ Linien lang, mit ausgebreiteten Flügeln 2½—10 Linien breit; ihr oberer Kopftheil, der Umfang um die Augen und die hintere Backengegend braunschwarz; das Bruststück an den Seiten und unten fast ganz roth, oben fast ganz schwarz; Hinterleib braunschwarz; Hüften und Schenkel braunroth; Schienbein und Fussglieder graubraun.

Die Männchen sind 5 Linien lang, mit ausgebreiteten Flügeln so breit als die Weibchen, an allen Theilen braunschwarz gefärbt, nur die Beine schmutzig-braunroth. Die Ameisen haben einen eigenthümlichen, an Essigsäure erinnernden, stechenden Geruch, welcher besonders beim Zerdrücken derselben stärker hervortritt. Sie enthalten nach *John:* Ameisensäure, ätherisches Oel, festes und flüssiges Fett, extractartige Substanz, eiweissartige Substanz, phosphorsauren Kalk. Nicht selten wird auch die kleinere russschwarze Holzameise, Formica fuliginosa, unbeschadet des Heilzweckes genommen. Man fängt die Ameisen, indem man Glasflaschen, auf deren Grund Honig, Zuckersyrup oder andere süsse Dinge befindlich sind, in die Ameisenhaufen eingräbt. Die Ameisen kriechen hinein und können leicht gesammelt werden.

Radiata.

Classis XVIII. Phytozoa.

DENDROZOA.

Corallium rubrum *Lam.*

Isis nobilis *L.*

Die rothe edle Koralle kömmt im mittelländischen und rothen Meere vor, und ist das Product von Polypen, welche eine baumartige kalkartige Concretion am Grunde des Meeres bewirken, auf welchen sie unter einer weissen, fleischigen Haut sitzen, welche im getrockneten Zustande eine weisse, den Korallenstamm überziehende Kruste bildet. Der Korallenstamm wird zu Schmucksachen verwendet; zum medicinischen Gebrauch wählt man die dünneren, strohhalm- bis federkieldicken Aeste und Zweige, welche von dem kalkartigen Ueberzuge durch Behandeln mit verdünnter Essigsäure befreit, schön roth aussehen, aussen schwach gestreift, ungegliedert, mannigfach verzweigt, und ziemlich hart sind. Sie werden in den Apotheken unter dem Namen rother Korall, Korallenbruch, rothe Korallen, Corallium rubrum, Fragmenta Corallii rubri, Corallia rubra, geführt, und feingepulvert rothe präparirte Korallen, Corallium rubrum praeparatum, genannt. Das Pulver ist blassroth. In Salpetersäure

sind die rothen Korallen bis auf einige gelbliche Flocken löslich. Nach *Vogel* enthalten sie in 100 Theilen: Kohlensäure 27,5; Kalk 50,5; Magnesia 3,0; Eisenoxyd 1,0; Gyps mit einer Spur Kochsalz 0,5; thierische Haut 1,0; Wasser 6. *Witting* fand bedeutend mehr Eisenoxyd, nämlich 4,20; und *Stratingh* und *Fife* wiesen überdies die Gegenwart von Jod nach. Ob die rothe Färbung in dem Eisenoxyd oder einem eigenen Farbstoff zu suchen ist, etwa harziger Natur, ist noch nicht entschieden. Für die letztere Ansicht spricht der Umstand, dass die rothen Korallen mit Terpenthinöl behandelt weiss werden. Man hat auch künstliche rothe Korallen aus harten, mit Cochenille, Fernambuk oder anderen rothen Farbstoffen gebeizten Knochen; wie denn auch die käuflichen präparirten rothen Korallen gewöhnlich ein Gemisch aus Kreide oder Austernschalen sind, welche man mit Eisenoxyd röthlich gefärbt hat.

Ausser den rothen Korallen sind auch hie und da noch die weissen, grösstentheils aus kohlensaurer Kalkerde bestehenden Korallen, Corallia alba, im Gebrauch. Sie stammen meistens von der in die Ordnung der Steinkorallen, Anthozoa, gehörigen Madrepora oculata *L.*, dem Repräsentanten der Familie der Sternkorallen, Madreporina. Der weisse Augenkorall kömmt besonders im indischen Meere vor, und bildet einen Fuss lange, federkieldicke und dickere, baumartig verzweigte, hin und her gebogene, runde, glatte oder schwach gestreifte und mit konischen Vertiefungen versehene Korallenzinken von weisser Farbe ohne Geruch und Geschmack. Auf zwei gegenüber stehenden Seiten beobachtet man Vertiefungen, welche etwa zwei Linien von einander entfernt sind, etwas vorspringen und ½—1 Linie im Durchmesser halten; sie sind mit sternförmig gestellten Blättchen durchzogen, wodurch Stamm und Aeste ein höckeriges, wie mit vielen Augen besetztes Ansehen erhalten. In Salpetersäure unter Aufbrausen schnell löslich, wobei nur eine Spur weisslicher Flocken zurückbleibt. Wie im rothen Korall, so kömmt auch im weissen nach *Stratingh* und *Fyfe* Jod vor.

Aus der Ordnung der Mooskorallen, Bryozoa, welche den Charakter der Pflanzen überwiegend an sich tragen, ist seit alten Zeiten noch in mehreren Ländern im Gebrauch die officinelle Flechtenkoralle, Corallina officinalis *L.* Sie

kömmt in allen europäischen Meeren vor und führt in der Medicin den Namen Korallenmoos, Muscus corallinus. Man findet sie auf Muscheln und Steinen in kleinen gedrängt stehenden, durch eine kalkartige Masse zusammengehaltenen buschigen Rasen, 2—4 Zoll hoch, von weisser, grünlicher oder etwas röthlicher Farbe. Diese Rasen bestehen aus gegliederten Stämmchen, welche nach oben dreitheilige, zweireihig gefiederte Zweige treiben. Die Stammglieder sind $^1/_2$—$^3/_4$ Linie lang, etwas zusammengedrückt, nach vorn breiter werdend und abgestutzt. Die Zweige sind gefiedert und bestehen aus ähnlichen, aber flachern Gliedern, verästeln sich sprossend. Es hängen ihnen gewöhnlich andere Arten von Corallina, Seegewächse, kleine Muscheln an. Das Korallenmoos hat Seegeruch und schmeckt etwas salzig und bitterlich. *Bouvier* fand darin: Kalkcarbonat 61,6; Magnesiacarbonat 7,4; Kalkphosphat 0,3; Gyps 1,9; Gallerte 6,6; Eiweissstoff 6,4; Kochsalz 1,9; Eisenoxyd 0,2. Jod, wenn auch selbst bei der später von *Herapath* vorgenommenen Analyse noch nicht nachgewiesen, dürfte kaum fehlen.

SPONGIAE.

Achilleum lacinulatum *Schweigg.*

Spongia officinalis *L.*

Der Meerschwamm kömmt auf dem Boden des Meeres und den davon bespülten Felsen vor, besonders im mittelländischen Meere, an den Küsten von Kandia, Cypern, Morea; den jonischen Inseln, Syrien, Tunis und Tripolis; aber auch im adriatischen Meere an den Küsten Dalmatiens und Istriens; im rothen Meere; an den Küsten Japans und einigen Küstenstrichen Amerikas. Die Schwämme werden entweder durch Taucher mittelst eines Messers von dem Boden abgelöst, oder wohl auch, wie dies in Japan und Brasilien geschieht, mit der blossen Hand losgerissen; oder sie werden mit spitzigen eisernen Instrumenten losgestossen. Sie bestehen aus spindelförmigen, durchsichtigen, der Länge nach aneinander gereihten Röhrchen, zu einem weichen elastischen Gewebe vereinigt. Sie bilden gewöhnlich rundliche oder schwach breitgedrückte lappenartige, oft auch gelappte Ausbreitungen mit Höhlen und Zwischenräumen im Innern, worin sich Muscheln, Sand und andere Bewohner des Meeres befinden. Um die Schwämme von den ihnen anhängenden Unreinigkeiten und von der schleimigen Masse, welche sie

imprägnirt, zu befreien, werden sie gewaschen und gepresst, und um ihnen eine bessere Form zu geben, werden sie beschnitten. Das, was hiebei abfällt, nennt man Kropfschwamm, Spongia in fragmentis, Fragmenta Spongiarum, welcher daher bezüglich seiner Form, Farbe, Porosität und Reinheit sehr verschieden ausfällt, und zur Bereitung des gebrannten Schwammes, der Spongia tosta, und der Schwammkohle, Carbo Spongiae, Spongia usta, verwendet wird, nachdem er von den in ihm etwa noch befindlichen steinigen Concretionen, Korallen etc., welche sonst unter dem Namen Schwammsteine, Lapides Spongiarum, gebraucht wurden, befreit worden ist.

Der so beschnittene, gereinigte und getrocknete Zoophyt ist der Meerschwamm, Badeschwamm des Handels, Spongia marina v. Fungus marinus, von welchem man theils nach dem Grade der Feinheit, besonders der Grösse der Poren und nach der Gegend wo er gewonnen wurde, verschiedene Sorten unterscheidet. Als feine Badeschwämme gelten die aus dem griechischen Archipelagus bezogenen, unter denen wieder die syrischen oder Soriaschwämme am meisten geschätzt werden. Bei der feinsten Waare steigt der Preis bis auf 25 fl. per Pfund. Ihre Poren sind sehr fein und gleich; das Zellgewebe besonders weich, bei sehr grosser Elasticität; ihre Farbe blassgelblich. Haben sie durch Zuschneiden die Form des Hutes eines Pilzes erhalten, so nennt man sie Champignonschwämme, haben sie eine mehr platte Form, heissen sie Damen- und Toilettenschwämme. Ihnen zunächst stehen die nach der griechischen Insel Kalimnes benannten Kalimnes-Schwämme; sie haben etwas grössere, gleichförmige Poren und fühlen sich sehr weich und zart an. Ausserdem unterscheidet man noch feine Badeschwämme aus dem griechischen Archipelagus, als Naturell mit Sand und Kranidi; jene sind ziemlich fest, schwer, sandreich, stark gepresst, mit vielen grossen und wenigen kleinen Poren; diese sind sehr elastisch, weich, hell von Farbe mit sehr regelmässigen feinen Poren. Dalmatiner-Schwämme sind ziemlich steif, gross, gelblich, haben grosse und kleine Poren, und eine rothe Fusswurzel. Istrianer Schwämme gelten nur so viel als Kropfschwämme, sind klein, ungleich, rauh, ziemlich steif und fest, von Farbe dunkler. Am wenigsten geachtet sind die Schwämme aus der Barbarei. Sie sind sehr rauh,

grossporig, sehr steif, meistens mit einer schmutzig braunen oder schwarzen Kruste überzogen, riechen sehr übel nach dem Meer. Pferdeschwämme kommen von den Gestaden von Kandia, Cypern und andern türkischen Inseln, sind oft über Einen Fuss gross, dunkel gefärbt, mit Poren von 3—4 Linien im Durchmesser versehen. Amerikanische Schwämme kommen in gepressten Quadratballen von New-York, bilden grosse, unförmliche Stücke; ihr Gewebe ist feiner als das der levantischen Pferdeschwämme, Poren gross, Farbe dunkel gelblich-braun, am Fusse röthlich, quillen im Wasser stark auf, zerreissen leicht wegen ihres weichen Gewebes. Bahama-Schwämme, noch weicher als die amerikanischen, auf der Oberfläche vielfach vertheilt und zerschlitzt; haben die hellste Farbe. Noch unterscheidet *Martius*, dem wir in der Bearbeitung dieses Artikels gefolgt sind, Bastardschwämme. Sie kommen in der Levante unter den übrigen Badschwammsorten vor. Ihre Farbe ist bräunlich-gelb, sie sind viel härter und schwellen im Wasser wenig auf; ihre Poren sind ziemlich klein und gleich, doch finden sich auch grössere, ziemlich regelmässige; kommen bei uns häufig vor.

Crookewit hat die interessante Entdeckung gemacht, dass die organische Masse der Schwämme dieselbe thierische Substanz ist wie in der Seide, nur dass mit dem Fibroin statt Leim und Albumin, Jod, Phosphor und Schwefel in Verbindung treten, und zwar nach der Formel $20\,(C_{39}\,H_{62}\,N_{12}\,O_{17}) + J + 3S + 5P$. In Kalilauge sind die Schwämme löslich, erhitzt verkohlen sie sich unter Entwicklung brenzlicher, ammoniakalischer Dämpfe. Wird der Schwamm bei gelindem Feuer verkohlt, so verliert er $^2/_3$ an Gewicht. *Herberger* hat die Kohle sowohl des feinporigen, als des Pferdeschwammes untersucht und gefunden:

	feinpor. Schw.	Pferdeschw.
Jodnatrium	0,998	1,092
Bromkalium	0,532	0,623
Chlorkalium	0,717	0,725
Schwefelsaure Kalkerde . .	4,375	5,580
Kohlensaure Kalkerde . . .	28,721	26,993
Phosphorsaure Kalkerde . . .	3,700	3,980
Kohlensaure Talkerde . . .	3,567	4,210
Eisenoxydul	8,912	8,671

	feinpor. Schw.	Pferdeschw.
Kupferoxyd	—	Spuren
Kieselerde	9,003	10,001
Kohle	39,454	38,101.

Abweichend von dieser Analyse fand *Heyl* viel weniger Kohle, nur 10,47, Brom und Kupfer gar nicht, und das Jod nicht an Natrium, sondern an Magnesium gebunden, als Jodmagnesium zu 0,24; überdies Cyan 3,27.

Der Meerschwamm wird überdies im gepressten Zustande als: Spongia pressa, Spongia praeparata, und mit arabischem Gummischleim imprägnirt, als Spongia impraegnata, Spongia praeparata cum Mucilagine Gummi arabici, zu chirurgischen Zwecken verwendet. Endlich bereiten die Homöopathen noch eine Stammtinctur daraus, Tinctura Spongiae radicalis.

Pharmacognosie

des

Mineralreiches.

Ich habe blos die in der Pharmakopoe enthaltenen, in der Natur vorkommenden Stoffe des Mineralreiches aufgenommen, nebst dem Asphalt und dem Flussspath. Die geringe Zahl derselben macht ihre Einzwängung in eines der in der Mineralogie gebräuchlicheren Systeme überflüssig. Ich hatte mich bei ihrer Ausarbeitung der Unterstützung meines wackeren Freundes und Lehrers, des Herrn Professors *Zippe*, zu erfreuen, wofür ich ihm meinen besten Dank zu sagen mich verpflichtet fühle.

Arsenicum album.

Weisser Arsenik, arsenige Säure, Arsenikblüthe, oktaëdrische Arseniksäure *Mohs*.

Krystallgestalt Oktaëder; die Flächen bisweilen treppenförmig vertieft. Theilbarkeit oktaëdrisch, Bruch muschlig; Glasglanz in den Demantglanz geneigt; Farbe weiss, citronengelb, orangegelb bis morgenroth; Strich weiss, gelb; die Färbung Folge von Verunreinigung; durchsichtig bis undurchsichtig; spröde; Härte 3,0; specifisches Gewicht 3,6 — 3,7. Geschmack süsslich-zusammenziehend, schwach. Die Krystalle sind klein und sehr klein, oft haarförmig, büschelförmig und sternförmig gehäuft; ausserdem kömmt sie in rindenförmigen, tropfsteinartigen, traubigen Gestalten von faseriger Structur, ferner in kleinen derben Massen und als mehlartiger Ueberzug vor. Ist im Wasser sehr schwer auflöslich; verflüchtigt sich vor dem Löthrohre, bildet einen grauen Rauch, welcher nach Knoblauch riecht und sich als weisser Beschlag auf der Kohle anlegt; gibt im Glaskolben erhitzt ein Sublimat von sehr kleinen oktaëdrischen Krystallen. Besteht aus 75,81 Arsenik und 24,19 Sauerstoff. Die gefärbten Abänderungen enthalten Schwefelarsenik.

Findet sich selten in der Natur, und wie es scheint stets als neueres Erzeugniss, entstanden durch Oxydation von metallischem Arsenik und Arsenikverbindungen. Fundorte: Andreasberg am Harz, Joachimsthal in Böhmen, Kapnik in Siebenbürgen, Biber in Hessen etc.

Die im Handel vorkommende und in der Pharmacie gebräuchliche arsenige Säure ist ein Hüttenproduct, welches sich durch seinen amorphen Zustand wesentlich von der krystallinischen unterscheidet. Sie ist emailartig, mit vollkommen muschligem Bruche, Glasglanz, schwach durchscheinend, milchweiss, mitunter ins Gelbliche, Grünliche geneigt. Sie hat ein etwas grösseres specifisches Gewicht und ist etwas schwerer auflöslich als die krystallisirte, kömmt aber in der chemischen Zusammensetzung mit dieser überein, zerfällt auch mit der Zeit zu einem krystallinischen Pulver und gibt bei der Sublimation ebenfalls Krystalle. Man gewinnt sie beim Rösten des Arsenikkieses und der Kobaltkiese. Bestandtheil des Pulvis Cosmi und der Solutio arsenicalis Fowleri.

Natrium chloratum.

Murias Sodae, Sal Gemmae. Steinsalz, Kochsalz, Seesalz, Chlornatrium, Hexaëdrisches Steinsalz *Mohs*.

Krystallgestalt Hexaëder, die Ecken bisweilen abgestumpft, die Flächen meistens glatt, Theilbarkeit hexaëdrisch, sehr vollkommen, Bruch muschlig. Die Krystalle aufgewachsen von verschiedener Grösse. Viel häufiger derb, zum Theil in ansehnlichen Gebirgsmassen, die Structur gross-, grob-, klein- und feinkörnig; plattenförmig, die Structur gleichlaufend, zuweilen krummstänglich. Glasglanz in den Fettglanz geneigt; Farbe weiss herrschend, ins Gelbe, Fleischrothe, Ziegelrothe, Aschgraue und Rauchgraue verlaufend, selten violblau, berlinerblau und lasurblau; durch Verunreinigung spangrün, ziegelroth, schwärzlich-braun gefärbt; Strich weiss. Durchsichtig bis durchscheinend; ein wenig spröde; Härte 2,0; specifisches Gewicht 2,27. Geschmack rein salzig. Verknistert heftig beim Erhitzen, schmilzt in der Glühhitze und verdampft, dringt in die Kohle ein, färbt die Löthrohrflamme gelb, das geschmolzene Kügelchen erstarrt beim Erkalten krystallinisch. In kaltem und heissem Wasser in gleicher Menge löslich; die gesättigte Auflösung enthält 27 Procent Salz. Mit concentrirter Schwefelsäure entwickelt es unter starkem Brausen Salzsäure. Besteht aus 60,3 Chlor und 39,7 Natrium = Na Cl. Viele Abänderungen enthalten fremde Beimischungen von Chlorkalium, Chlorcalcium, Chlormagnesium, wodurch das Salz die Eigenschaft erhält, aus der Luft Feuchtigkeit anzuziehen; ferner Jodnatrium und Brommagnesium, Gyps, Bitter-

salz, Glaubersalz. Nie kommen alle diese Beimengungen zugleich in demselben Salze vor.

Das Steinsalz kömmt in manchen Gegenden in erstaunlichen, theils reinen, theils mit Thon, Gyps, Anhydrit, Kalkstein, Sand, Bitumen mehr oder weniger gemengten Massen vor, so in den österreichischen Alpen- und Karpathenländern. In Klüften und Spalten von Vulkanen und auf Laven findet es sich bisweilen als Sublimat. In anderen Gegenden ist es in verschiedenen Mengen in salzhaltigen Quellen (Salzsoolen) und auch in stehenden Gewässern (Salzseen) aufgelöst, eben so im Meerwasser.

Im Handel kömmt das Salz als Steinsalz in Gestalt von Klumpen und Blöcken, dann als Sudsalz, wie es durch Versieden der natürlichen oder der Salzsoolen in Gestalt von sehr kleinen krystallinischen Körnern erhalten wird, oder als Seesalz durch Concentration und Krystallisation aus dem Meerwasser in den sogenannten Salinen erhalten, vor. Das reine Sudsalz wird entweder in etwas lockerem Zustande in Fässer gefasst oder im compacteren in Stöcke geformt. Das reinste Salz sind die mehr oder weniger durchsichtigen, fast ungefärbten Krystalle und grösseren krystallinischen, vollkommen hexaëdrisch theilbaren Massen (Sal Gemmae) und das weisse Sudsalz. Absichtlich verunreinigt mit Russ, Kohle oder mit gepulverter Enzianwurzel wird das Sudsalz für technische und landwirthschaftliche Zwecke. Von geringerer Reinheit ist das Seesalz.

Kali chloricum crudum.

Sal digestivum, Sylvin *Haidinger*, Digestivsalz.

Krystallisirt in Hexaëdern; Theilbarkeit hexaëdrisch, vollkommen; Krystallflächen glatt; Bruch muschlig; Glasglanz in Fettglanz geneigt; farblos, weiss; durchsichtig bis durchscheinend; ein wenig spröde; Härte 2,0; specifisches Gewicht 1,9—2,0. Geschmack salzig, etwas bitter. Im Wasser etwas weniger leicht auflöslich als Steinsalz, in heissem in etwas grösserer Menge als in kaltem. Schmilzt vor dem Löthrohr in der Glühhitze und verflüchtigt sich. Besteht aus 47,55 Chlor, 52,55 Kalium = K Cl.

Findet sich als Sublimationsproduct am Vesuv, in geringer Menge mit Steinsalz gemengt zu Hallein bei Salzburg. Verwendet

wird hauptsächlich das als Nebenproduct bei chemischen Operationen gewonnene und durch Krystallisation gereinigte Salz.

Ammoniacum hydrochloratum crudum.

Sal ammoniacum crudum, Murias ammoniae. Salzsaures oder hydrochlorsaures Ammoniak, Chlorammonium, Salmiak, oktaëdrisches Ammoniaksalz *Mohs.*

Krystallgestalten tessularisch, am gewöhnlichsten Hexaëder, Oktaëder, Delloid Ikositetraëder und Combinationen von Hexaëder und Oktaëder, Dodekaëder und Deltoid Ikositetraëder; das letztere oft nach einer pyramidalen Axe verlängert; Krystallflächen glatt; Theilbarkeit oktaëdrisch; Bruch muschlig. Die Krystalle sind klein, aufgewachsen. Häufiger findet es sich derb, plattenförmig, tropfsteinartig, traubig, kuglig, warzenförmig mit löcheriger Oberfläche, körniger und faseriger Structur, auch als mehlartiger Ueberzug. Glasglanz; Farbe weiss herrschend, zuweilen ins Graue und Gelbe geneigt, durch Verunreinigung zuweilen grün, gelb, schwarz gefärbt; Strich weiss; durchsichtig bis durchscheinend; sehr milde; Härte 1,5—2,0; specifisches Gewicht 1,5—1,6; Geschmack urinös, scharf und stechend. Im Wasser leicht löslich, aus der Auflösung erhält man kleine, gewöhnlich federartig gehäufte Krystalle. Vor dem Löthrohre flüchtig ohne zu schmelzen, sublimirbar. Bestandtheile 66,11 Chlor, 33,89 Ammonium = NH_4 Cl.

In der Natur vorzüglich als vulkanisches Sublimat, so am Vesuv, in der Solfatara, am Aetna und anderen Vulkanen; in grösserer Menge in der bucharischen Tartarei; auch in brennenden Steinkohlenlagern. Wo es in Menge vorkömmt, wird es raffinirt und in den Handel gebracht; der meiste Salmiak wird jedoch bei der trockenen Destillation thierischer Substanzen, durch chemische Verarbeitung bei der Darstellung des Leuchtgases aus Steinkohlen gewonnen. Im Handel kömmt dies Salz in Gestalt von dicken Kuchen mit paralleler Faserstructur vor, welche bei der Raffinirung durch Sublimation erhalten werden.

Natrum carbonicum.

Carbonas Sodae, Alkali minerale. Kohlensaures Natron, Mineralalkali, Soda, hemiprismatisches Natronsalz *Mohs.*

Kömmt in der Natur in krustenförmigen und derben Massen von stänglicher und körniger Structur, gewöhnlich verwittert und

in staubartigem Zustande mit Erden gemengt, auch als Efflorescenz vor. Farbe meistens unrein grau, ins Gelbliche und Braune geneigt, matt oder wenig glänzend, im Wasser leicht löslich; die Auflösung reagirt alkalisch; braust mit Säuren und schmilzt leicht vor dem Löthrohre. Die natürliche Soda ist ein Gemenge von kohlensaurem und schwefelsaurem Natron, mit Chlornatrium und erdigen Theilen. Durch Auflösung und wiederholte Krystallisation erhält man das reine Salz in schönen Krystallen. Diese sind gewöhnlich Combinationen eines Hemiorthotypes mit Kanten von 79° 41′, mit einem verticalen Prisma von 76° 28′, die rhomboidischen Ecken, mitunter auch die Axenkante und die verticale Kante dieser Combination abgestumpft; die Theilbarkeit deutlich parallel der Achsenkante, unvollkommen parallel der rhomboidischen Abstumpfungsfläche. Bruch muschlig, Oberfläche glatt und eben; Glasglanz, Farbe und Strich weiss, halb durchsichtig; milde; Härte 1,0—1,5; specifisches Gewicht 1,42; Geschmack scharf, laugenhaft. Das reine Salz besteht aus 21,77 Natron, 15,33 Kohlensäure, 62,9 Wasser = $NaO, CO_2 + 10 Aq$. nach *Berzelius*; zerfällt nach und nach an der Luft durch Verlust seines Krystallwassers; verwandelt sich dabei in Thermonitrit, in Wasser leicht, in heissem in grösserer Menge als in kaltem löslich.

In der Natur kömmt die Soda als Efflorescenz in den Umgebungen von Seen und einigen Mineralquellen, welche das Salz aufgelöst enthalten, ferner in einigen Höhlen und auf Laven vor. In der Gegend von Debreczin in Ungarn efflorescirt das Salz aus der Erde, wird in ansehnlichen Quantitäten gesammelt und unter dem Namen ungarische Soda in den Handel gebracht. Die Natronseen in Egypten liefern beträchtliche Mengen von Soda, das Salz setzt sich nach Verdunsten des Wassers in Gestalt von Krusten ab, ist übrigens eben so wie die ungarische Soda sehr unrein. Sehr viele Soda wird von Meeresstrand-Pflanzen gewonnen; die Asche bildet geschmolzene steinartige Massen und kömmt unter den Namen Barille, Varec, Kelp etc. in den Handel. Endlich werden sehr bedeutende Mengen von Soda in chemischen Fabriken aus Glaubersalz und Steinsalz gewonnen.

Natrum carbonicum siccum.

Thermonitrit. Zerfallene Soda *Hausmann*, Thermonatrit *Haidinger*.

Krystallisirt in Gestalten des orthotypen (rhombischen) Systems; kleine Krystalle, Combinationen eines verticalen Prisma von 107° 50′, dessen scharfe Kante sehr stark abgestumpft ist, mit einem horizontalen, auf diese Abstumpfungsfläche gerade aufgesetzten Prisma von 83° 50′, zuweilen auch mit der geraden Endfläche. Theilbarkeit blos in Spuren, Bruch muschlig, Oberfläche glatt; lebhaft glänzend von Glasglanz, weiss, durchsichtig bis halbdurchsichtig; milde; Härte 1,5; specifisches Gewicht 1,56; Geschmack scharf laugenhaft. Schmilzt nicht in seinem Krystallwasser, übriges Verhalten wie bei Soda; zerfält nicht so leicht an der Luft, im Wasser leicht löslich. Besteht nach *Schindler* aus 35,4 Kohlensäure, 50,13 Natron, 14,47 Wasser $= NaO, CO_2 + HO_2$. Bildet sich durch das Zerfallen des reinen, krystallinischen, kohlensauren Natrons als mehlartige, hin und wieder flockige Masse, an welcher sich bisweilen Spuren von Krystallisation zeigen. Durch Abdampfen einer gesättigten Auflösung von kohlensaurem Natron bei einer Temperatur von beiläufig 30° C. erhält man es krystallisirt.

Unter dem Namen Trona, Urao, kömmt aus dem Königreiche Fezzan und aus Columbien noch ein Natron in den Handel, dessen Härte 2,5 — 3,0 und specifisches Gewicht 2,11 beträgt, das in nadelförmigen, büschelförmig-verwachsenen Krystallen krystallisirt und nach *Klaproth* aus 40,15 Kohlensäure, 37,0 Natron und 21,86 Wasser besteht.

Natrum nitricum.

Salpetersaures Natron, Natronsalpeter, Chilisalpeter, rhomboëdrisches Nitrumsalz *Mohs*.

Krystallgestalt stumpfes Rhomboëder von 106° 33′, sehr vollkommen theilbar, parallel den Flächen; Oberfläche glatt; Bruch muschlig, selten wahrnehmbar; Glasglanz; Farbe weiss, durch Verunreinigung gelblich, zuweilen citronengelb, röthlich-braun; Strich weiss; durchsichtig bis durchscheinend; ziemlich milde; Härte 1,5—2,0; specifisches Gewicht 2,0—2,3; Geschmack kühlend, etwas bitterlich. In der Natur derb von krystallinisch-körniger Structur; auch als Efflorescenz. In 3 Theilen Wasser von 12° Kälte lös-

lich; zieht an der Luft etwas Feuchtigkeit an; verpufft auf glühenden Kohlen minder lebhaft als Kalisalpeter, schmilzt am Platindraht und färbt die Löthrohrflamme gelb. Besteht aus 63,4 Salpetersäure, 36,6 Natron = NaO, NO_5.

Kömmt in Peru im Districte von Tarapaca in weit verbreiteten, mehrere Fuss mächtigen Ablagerungen mit Thon und Sand gemengt vor, wird unvollkommen gereinigt in den Handel gebracht; durch Filtration und Krystallisation erhält man schöne Drusen von reinen Krystallen.

Kali nitricum crudum.

Nitras Kali, Sal nitricum. Salpetersaures Kali, Salpeter, Kali-Salpeter, prismatisches Nitrumsalz *Mohs.*

Krystallgestalt ein rhombisches Prisma, die scharfen Kanten stark abgestumpft, beide zusammen bilden ein sechsseitiges Prisma mit 2 Kanten von 119° und 4 Kanten von 120° 30′, am Ende mit Flächen von Orthotypen und horizontalen, zur langen Diagonale gehörigen Prismen, von denen immer ein Orthotyp und ein horizontales Prisma zusammen eine ungleichwinklige sechsseitige Pyramide bilden, deren Basis gleich ist dem Querschnitte des durch die verticalen Flächen gebildeten Prisma; in manchen Combinationen kommen die Flächen der horizontalen Prismen ohne denen eines Orthotypes vor; häufig sind die Krystalle spissig und unregelmässig; die verticalen Flächen oft horizontal und vertical gestreift. Bruch muschlig; Glasglanz; Farbe und Strich weiss; durchsichtig bis halbdurchsichtig; milde; Härte 2,0; specifisches Gewicht 1,9—2,0; Geschmack salzig kühlend. Schmilzt leicht am Platindraht und färbt die Löthrohrflamme violett; verpufft auf glühenden Kohlen; im Wasser leicht, in heissem in viel grösserer Menge als in kaltem löslich. Besteht aus 53,41 Kali, 46,56 Salpetersäure = KO, NO_5.

Der Salpeter erzeugt sich fortwährend in der Natur an Stellen, wo organische, besonders thierische Substanzen in Berührung mit erdigen, besonders Kali, Kalk, Magnesia gemengten Theilen verwesen; er efflorescirt in lockerem Boden, in Tuffkalk, in manchen Kalksteinhöhlen. In wärmeren Klimaten, wie in Ungarn, in der Ukraine, Persien, Egypten, Ostindien und Spanien bildet er sich als sogenannter Kehrsalpeter an der Oberfläche der Erde. Der natürliche Salpeter erscheint als flockige Ausblühung, als mehlartiger

Beschlag, krustenförmig mit körniger und faseriger Structur; er ist ein Gemenge von verschiedenen salpetersauren Salzen mit Chlorverbindungen und schwefelsauren Salzen; in reinem Zustande mit den oben angegebenen Eigenschaften wird er durch Raffiniren des natürlichen auch durch Umwandlung des Natronsalpeters erhalten.

Natrum sulfuricum.

Sulfas Sodae, Sal mirabile Glauberi. Glaubersalz, Mirabilit *Haidinger*, prismatisches Glaubersalz *Mohs*, Carlsbader Salz *Var*.

Krystallisirt in Gestalten eines hemiorthotypen Krystallsystems, stets in Combinationen von Hälften von horizontalen Prismen $\left(\pm \frac{P\check{r}}{2} - \frac{2P\check{r}}{2}\right)$ mit der verticalen Endfläche ($\infty P\check{r}$), bisweilen auch mit der geneigten Endfläche; Neigung der letztern gegen $\infty P\check{r} = 104^{0}41'$. Die Krystalle sind gewöhnlich in der Richtung der horizontalen Axe sehr verlängert und an den freien Enden derselben durch Flächen von Hemiorthotypen, eines verticalen Prisma und der zur horizontalen Axe gehörigen Endfläche ($\infty P\check{r}$) begränzt. Häufig sind die Krystalle spissig oder nadelförmig. Flächen glatt und eben; Theilbarkeit sehr vollkommen nach $\infty P\check{r}$, in anderen Richtungen blos in Spuren; Bruch muschlig; Glasglanz lebhaft; Farbe und Strich weiss; durchsichtig bis halbdurchsichtig; milde; Härte 1,5—2,0; specifisches Gewicht 1,48; Geschmack kühlend, dann salzig bitter, schwach. Krystalle oft von beträchtlicher Grösse, stets drusig gehäuft. In der Natur erscheint das Salz meistens stalaktitisch, krustenartig, von theils körniger, theils faseriger Structur, oft als mehlartiger Beschlag. Verwittert an der Luft und zerfällt zu weissem Pulver. In Wasser leicht, in heissem mehr als in kaltem, löslich; lässt sich daher durch Abkühlen krystallisiren; geschieht dies in einem gut verschlossenen Gefässe, so krystallisirt das Salz nicht, wird aber das Gefäss nach dem Abkühlen geöffnet, so bildet sich sehr rasch eine strahlig krystallinische Masse. Vor dem Löthrohr zerfliesst das Salz in seinem Krystallwasser, wird trocken, schmilzt, zieht sich in die Kohle und verwandelt sich in Schwefelleber. Besteht aus 24,85 Schwefelsäure, 19,38 Natron, 55,77 Wasser = $NaO, SO_3 + 10\,Aq$. Das verwitterte Salz enthält 44,8 Schwefelsäure, 35,0 Natron, 20,2 Wasser.

Das in der Natur vorkommende Salz ist mehr oder weniger unrein, enthält gewöhnlich noch Chlornatrium, Bittersalz, kohlensaures Natron. Das sogenannte **Karlsbader Salz**, durch Abdampfen des Sprudelwassers und Krystallisation der gewonnenen Lauge erhalten, enthält ausser Glaubersalz geringe Mengen von kohlensaurem Natron und kohlensaurem Lithion. Das Glaubersalz findet sich in den Lagerstätten des Steinsalzes, als Ausblühung aus der Dammerde und einigen Gesteinarten, an den Rändern von Salzseen und in der Nähe vieler Mineralwässer, welche es aufgelöst enthalten. Es wird in grosser Menge aus der Mutterlauge bei den Salzsiedereien, als Nebenproduct bei chemischen Operationen, hie und da auch durch Reinigung des als Ausblühung vorkommenden Salzes gewonnen.

Kali sulfuricum.

Sulfas kalicus crudus, Arcanum duplicatum. Glaserit *Hausmann*, schwefelsaures Kali, prismatisches Pikrochylin-Salz *Mohs*.

Krystallsystem orthotyp; die Gestalten haben Aehnlichkeit mit sechsseitigen Pyramiden, deren Kanten an der Basis schwächer oder stärker abgestumpft sind; sie sind Combinationen eines Orthotypes (P) mit dem horizontalen Prisma zur langen Diagonale von zweifacher Achsenlänge (2 P r̆) und dem verticalen Prisma (∞ P), dann der Endfläche zur langen Diagonale (∞ P r̆). Von den sechs Kanten der Pyramide sind 4 = 112° 32′ und 2 = 112° 8′. Die Flächen sind zum Theil unregelmässig gestreift, die des Orthotypes glatt. Theilbarkeit in mehreren Richtungen unvollkommen; Bruch muschlig; Glasglanz in den Fettglanz geneigt; Farbe und Strich weiss; durchscheinend; etwas spröde; Härte 2,5—3,0; specifisches Gewicht 1,73. Geschmack salzig bitter, unangenehm. Verknistert vor dem Löthrohr, ist leicht schmelzbar, wird beim Erstarren krystallinisch und verwandelt sich auf Kohle in der Glühhitze in Schwefelkalium. Im Wasser leicht löslich, an der Luft beständig. Bestandtheile: 45,93 Kali, 54,07 Schwefelsäure = $KO\ SO_3$.

In der Natur kömmt dies Salz als rindenartiger Ueberzug und mehlartiger Beschlag auf Lava im Krater des Vesuvs vor. Das gebräuchliche erhält man sehr häufig als Nebenproduct hauptsächlich bei der Bereitung der Salpetersäure aus Kali-Salpeter; es wird durch Krystallisation gereinigt.

Magnesia sulfurica.

Sulfas Magnesiae, Sal amarum. Bittersalz, schwefelsaure Magnesia, prismatisches Bittersalz, Haarsalz, Federalaun.

Krystallisirt in Prismen, deren stumpfe Kante 90° 38′, die eine oder auch beide verticale Kanten gewöhnlich abgestumpft und an den Enden mit den Flächen eines auf die Flächen des Prisma gerade aufgesetzten Flächen eines Orthotypes begränzt, dessen abwechselnde Flächen kleiner sind oder auch ganz fehlen. Die verticalen Flächen gewöhnlich längsgestreift. Theilbarkeit parallel der Abstumpfung der schärferen verticalen Kante (∞ Př) sehr vollkommen, nach dem zur kurzen Diagonale gehörigen Prisma (Pr̄) weniger vollkommen. Bruch muschlig; Glasglanz; Farbe weiss, zuweilen graulich, grünlich, gelblich, röthlich, selten blass rosenroth; Strich weiss; durchsichtig bis durchscheinend; etwas spröde; Härte 2,0—2,5; specifisches Gewicht 1,75; Geschmack salzig-bitter. Zerfällt an trockener Luft, zerfliesst vor dem Löthrohre in seinem Krystallwasser, bildet eine weisse, schwach alkalisch reagirende Masse, welche sehr schwer schmelzbar. Im Wasser leicht löslich, besteht aus 32,4 Schwefelsäure, 16,7 Magnesia, 50,9 Wasser = $Mg\,O, SO_3 + HO + 6\,Aq$. Die in der Natur vorkommenden rosenrothen Abänderungen enthalten schwefelsaures Kobaltoxyd, die gelblichen etwas Eisenoxyd, die grünlichen Kupferoxyd.

In der Natur findet sich dies Salz traubig, nierenförmig, krustenförmig von auseinander laufender Faserstructur, ferner plattenförmig, mitunter von beträchtlicher Dicke, von paralleler Faserstructur, die Fasern mitunter lang, theils fester, theils sehr locker verbunden (Haarsalz), endlich als Ausblühung theils in den Umgebungen von Mineralwässern, welche es aufgelöst enthalten (Bitterwässer), theils auf verwitternden aus Magnesia haltenden Mineralien und Eisenkies gemengten Gebirgsgesteinen, als Serpentin, Chloritschiefer u. s. w. In manchen Bergwerken bildet es sich in Folge der Verwitterung in Menge; im Meerwasser aufgelöst.

Es wird in vielen Gegenden, so bei Herrengrund in Ungarn (als rosenrothes), zu Idria in Krain (Haarsalz), in Salzburg etc., in grosser Menge in den sibirischen Steppen gefunden. Durch Reinigung und Krystallisation des natürlichen Salzes, hauptsächlich aber durch Eindampfen und Krystallisiren der Bitterwässer (Sedlitz, Saidschütz, Epsom), erhält man das gebräuchliche krystallisirte Bit-

tersalz. Die Krystalle sind in der Regel lang, oft nadelförmig; ansehnliche stärkere Krystalle erhält man durch Einwirkung von Sonnenwärme auf eine gesättigte Auflösung desselben.

Cuprum sulfuricum.

Sulfas Cupri, Vitriolum Cupri. Schwefelsaures Kupferoxyd, Kupfervitriol, cyprischer Vitriol, blauer Vitriol, tetartoprismatisches Vitriolsalz *Mohs.*

Einfachste Krystallgestalt ein rhomboidisches Prisma mit Kanten von 123° 10′ und 56° 50′, dessen Diagonalen sich unter Winkeln von 73° 10′ und 106° 50′ schneiden, am Ende eine schiefe Fläche, gegen die schmälere Fläche des Prisma unter 127° 40′ geneigt; es sind jedoch die verticalen Kanten des Prisma fast stets, und die schärferen Combinationskanten der schiefen Endfläche mit den verticalen Flächen theils einzeln, theils mehrere, selbst alle abgestumpft, das Krystallsystem daher anorthotyp und die Combinationen tetartoprismatisch, an denen nur die einander parallelen Flächen gleich sind. Die verticalen Flächen sind gewöhnlich vertical gestreift, die anderen Flächen glatt und eben. Theilbarkeit unvollkommen; Bruch muschlig; Glasglanz; Farbe himmelblau, gewöhnlich tief; Strich weiss; halbdurchsichtig bis durchscheinend; etwas spröde; Härte 2,5; specifisches Gewicht 2,21; Geschmack widerlich zusammenziehend. Schöne, mitunter ansehnlich grosse Krystalle erhält man durch Krystallisation einer Auflösung; in der Natur findet sich dies Salz meist in nachahmenden Gestalten, derb und eingesprengt mit körniger oder faseriger Structur, dann als Ueberzug und Beschlag. Schmilzt vor dem Löthrohr mit Aufblähen, färbt die Flamme grün, wird anfangs weiss, dann schwarz und gibt endlich ein Korn von metallischem Kupfer. In 4 Theilen kalten und 2 Theilen heissen Wassers löslich. Besteht aus 32,14 Schwefelsäure, 31,72 Kupferoxyd, 36,14 Wasser $=$ Cu O, $SO_3 + 5$ HO.

Dies Salz erzeugt sich durch Zerstörung besonders von Kupferkies. In einigen Grubenwässern aufgelöst (Cementwasser). Der in der Natur vorkommende Kupfervitriol und auch häufig der käufliche enthält gewöhnlich Eisenvitriol, was sich durch die blaugrüne Farbe verräth, beträgt der Gehalt daran 20 Procent, so haben die Krystalle die einfachsten Gestalten des Eisenvitriols. Der Kupfervitriol wird bei manchen metallurgischen Processen als Nebenproduct gewonnen;

am reinsten erhält man ihn durch Auflösung von reinem Kupfer in Schwefelsäure und Krystallisation der Auflösung.

Ferrum sulfuricum.

Sulfas Ferri, Vitriolum Martis. Schwefelsaures Eisenoxydul, Eisenvitriol, grüner Vitriol, hemiprismatisches Vitriolsalz *Mohs.*

Krystallgestalten gehören in ein hemiorthotypes Krystallsystem; die einfachste Combination ist ein rhombisches verticales Prisma, dessen schärfere Kante 82^0 21′, mit einer schiefen gegen diese Kante oder deren Abstumpfungsfläche unter 104^0 20′ geneigten Endfläche. Diese Gestalt ist einem spitzigen Rhomboëder ähnlich; mitunter sind die Krystalle in der Richtung der verticalen Kanten verlängert und öfters sind die Spitzen, Ecken und Kanten derselben abgestumpft, wodurch zahlreiche Combinationen gebildet werden. Die Flächen glatt; Theilbarkeit nach der schiefen Endfläche sehr vollkommen, weniger vollkommen nach dem verticalen Prisma; Bruch muschlig; Glasglanz; Farbe lichtgrün in verschiedenen Schattirungen; Strich weiss; durchsichtig bis durchscheinend; etwas spröde; Härte 2,0; specifisches Gewicht 1,8—1,9. Geschmack herbe zusammenziehend. In der Natur selten krystallisirt, meistens tropfsteinartig, traubig nierenförmig, plattenförmig, derb, theils von faseriger, theils von körniger Structur; oft als Efflorescenz in haar- und nadelförmigen Gestalten. Vor dem Löthrohre auf Kohle wird das Salz zerstört, es entwickelt sich schweflige Säure, der Rückstand wird in der innern Flamme schwarz, dem Magnete folgsam. Im Wasser leicht löslich; die Lösung lichtgrün; Galläpfeltinctur macht darin einen blauschwarzen Niederschlag. Besteht aus 28,83 Schwefelsäure, 25,88 Eisenoxydul, 45,29 Wasser $= FeO, SO_3 + 7 Aq$.

Im Mineralreiche findet sich der Eisenvitriol sehr häufig, an der Oberfläche, in Klüften und Spalten oder zwischen lockerem Gestein, an den Wänden und Firsten von Stollen in Bergwerken; aufgelöst in Gewässern. Er ist stets das Product der Zerstörung der Eisenkiese durch Einwirkung der Atmosphäre. Man erhält ihn in grossen Quantitäten in den sogenannten Schwefel- und Vitriolwerken. Rein gewinnt man ihn durch Auflösung von Eisen in verdünnter Schwefelsäure und Krystallisation der Auflösung.

Zincum sulfuricum.

Sulfas Zinci, Vitriolum Zinci. Schwefelsaures Zinkoxyd, Zinkvitriol, weisser Vitriol, Gallitzenstein, prismatisches Vitriolsalz *Mohs.*

Krystalle rhombische Prismen, deren stumpfe Kanten 90° 42′, die schärfere Kante gewöhnlich abgestumpft (∞ P̆r), am Ende die Flächen eines Orthotypes, dessen Flächen gegen das Prisma unter 129° 2′ geneigt sind; bisweilen sind die Axenkanten des Orthotyps abgestumpft. Die Flächen des Prisma zuweilen, die von ∞ P̆r stets vertical gestreift, die übrigen glatt. Theilbarkeit nach ∞ P̆r sehr vollkommen; Bruch muschlig; Glasglanz; Farbe und Strich weiss; durchsichtig bis durchscheinend; spröde; Härte 2,0—2,5; specifisches Gewicht 1,9—2,1. Geschmack zusammenziehend, widerlich metallisch. Kömmt in der Natur in nierenförmigen, traubigen und tropfsteinartigen Gestalten mit faseriger Structur, dann derb, feinkörnig zusammengesetzt, auch dicht, ferner in nadel- und haarförmigen, verworren gehäuften Krystallen, als Ueberzug und mehlartiger Beschlag vor. Bläht sich vor dem Löthrohre auf, phosphorescirt, gibt eine unschmelzbare weisse Masse, welche beim Erhitzen gelb erscheint, auf der Kohle bildet sich ein weisser Beschlag. Im Wasser leicht löslich, besteht aus 27,92 Schwefelsäure, 28,22 Zinkoxyd, 43,76 Wasser = $ZnO, SO_3 + 7 Aq$.

Bildet sich in der Natur durch Zerstörung des Schwefelzinks, besonders auf Berghalden und in Grubengebäuden. Fundorte: einige Gegenden am Harz, in Ungarn, Schweden. Der natürliche Zinkvitriol ist gewöhnlich durch Manganoxyd, Eisenoxyd, Kupferoxyd verunreinigt; rein erhält man ihn durch Auflösung von Zink in Schwefelsäure und Krystallisation der Auflösung.

Alumen.

Kalialaun *Hausmann.* Alaun, oktaëdrisches Alaunsalz *Mohs* zum Theil.

Gewöhnliche Krystallgestalt Oktaëder, mitunter sind die Kanten und Ecken schwach abgestumpft; die Flächen glatt, Theilbarkeit unvollkommen, oktaëdrisch; Bruch muschlig; Glasglanz; Farbe und Strich weiss; durchsichtig bis durchscheinend; wenig spröde; Härte 2,0—2,5; specifisches Gewicht 1,9—2,0; Geschmack süsslich zusammenziehend. Die Krystalle häufig von ansehnlicher Grösse, bilden Drusen, sind oft in der Richtung einer Axe parallel auf einander gehäuft. Selten krystallisirt in der Natur, meist derb, sta-

laktitisch, von stänglicher und körniger Struktur, als Efflorescenz, faserig und mehlartig. Zergeht in der Hitze, bläht sich auf und lässt viel Wasser fahren; er verwandelt sich in eine amorphe, leichte, schwammige, grösstentheils im Wasser lösliche, weisse Masse, gebrannten Alaun, Alumen ustum. Beim Glühen entwickelt sich schweflige Säure, der Rückstand unschmelzbar und wird von Kobaltsolution blau gefärbt. In 20 Theilen kaltem, in weniger als seinem Gewichte heissem Wasser löslich. Bestandtheile 33,76 Schwefelsäure, 10,82 Thonerde, 9,75 Kali, 45,47 Wasser = $KO, SO_3 + Al_2 O_3, 3SO_3 + 24 Aq$.

Der Alaun bildet sich bei Verwitterung von Eisenkies enthaltenden Gesteinen, als Thonschiefer (Alaunschiefer), Schieferthon, auch auf Braunkohlen und Steinkohlen, durch Verwitterung des Alaunsteins; auch in vulkanischen Gegenden, in Solfataren und auf Laven. Der käufliche Alaun wird durch Verwendung der Mineralien, durch deren Verwitterung er entsteht, in Fabriken und Hüttenwerken gewonnen. Aus ihm wird die reine Thonerde, Argilla pura, Alumina pura, bereitet; überdies wird er bei Bereitung des Dec. Zittmanni angewendet und macht einen Bestandtheil der Globuli ad Erysipelas aus.

Natrum boricum.

Boras Sodae, Borax. Borax, boraxsaures Natron, prismatisches Boraxsalz *Mohs.* Tinkal *Hausmann.*

Die Krystallgestalten sind hemiorthotype Combinationen, ein verticales Prisma (∞ P), dessen schärfere Kante 87° mit einer gegen diese unter einem Winkel von 106° 35′ schief aufgesetzten Endfläche (oP); gewöhnlich ist die schärfere, oft auch die stumpfere verticale Kante des Prisma, so wie die schärfere Kante an der schiefen Endfläche abgestumpft. Die Flächen des Prisma sind parallel den Combinationskanten mit der Endfläche gestreift; Theilbarkeit nach der Abstumpfungsfläche der schärferen Kante (∞ P̆r) vollkommen, weniger deutlich parallel den Flächen des Prisma (∞P); Bruch muschelig; Fettglanz; Farbe weiss, ins Graue, Gelbe, Grüne, Braune geneigt; durchsichtig bis durchscheinend; etwas spröde; Härte 2,0 — 2,5; specifisches Gewicht 1,5 — 1,8. Geschmack süsslich, alkalisch, schwach. Schäumt vor dem Löthrohre, bläht sich auf, schmilzt zu einer durchsichtigen, glasähnlichen Kugel; lässt

im Glaskolben über der Weingeistflamme erhitzt viel Wasser fahren, in 12 Theilen kalten und 2 Theilen siedenden Wasser löslich; die Auflösung reagirt alkalisch; besteht aus 36,53 Borsäure, 16,37 Natron, 47,10 Wasser = $NaO, 2BO_3 + 10 Aq$.

In der Natur findet sich dieses Salz zugleich mit Steinsalz aufgelöst in einigen Seen im Hochgebirge von Thibet und Nepal, an den flachen Ufern derselben erscheint es krystallisirt. Der natürliche Borax ist unter dem Namen Tinkal bekannt, er ist durch eine fettige brennbare Substanz verunreinigt. In den Boraxraffinerien wird er gereinigt und kömmt in ansehnlichen Krystallbruchstücken in den Handel. Vollkommen rein erhält man ihn durch nochmalige Krystallisation des käuflichen Borax.

Acidum boracicum.

Sal sedativus Hombergi. Boraxsäure, Sedativsalz, Sassolin *Hausmann*, prismatische Boraxsäure *Mohs*.

Findet sich in losen schuppigen Theilchen, in krystallinischen Körnern, rindenförmigen und unvollkommen tropfsteinartigen Gestalten von schuppig körniger Zusammensetzung, ist schneeweiss, graulich-weiss, isabellgelb; hat Perlmutterglanz; durchscheinend; Härte 1,0 — 1,5; specifisches Gewicht 1,48; Geschmack säuerlich, dann bitterlich kühlend, endlich süss; im Wasser etwas schwer löslich; schmilzt vor dem Löthrohre leicht mit Aufschäumen zu klarem Glase, färbt die Flamme grün; das durch Schmelzen erhaltene Glas wird durch Reiben negativ elektrisch.

In Menge auf der liparischen Insel Vulcano mit Schwefel verunreinigt als vulkanisches Sublimationsprodukt; aufgelöst in den heissen Quellen in der Gegend von Sasso in Toscana. Rein erhält man sie durch Abscheidung aus einer gesättigten Auflösung des Borax mittelst Schwefelsäure.

Anmerkung. Zur Bereitung der Flusssäure wird der Flussspath, Calcaria fluorica, oktaëdrisches Fluss-Haloid *Mohs* verwendet. Der letztere krystallisirt in Gestalten des Tesseralsystems, gewöhnlich in der Form des Hexaëders, seltener des Octaëders, Dodecaëders. Die Krystallflächen sind theils glatt, theils verschieden gestreift, auch drusig, uneben. Theilbarkeit vollkommen, octaëdrisch; Bruch muschlig; Glasglanz; selten farblos und wasserhell, gewöhnlich in sehr mannigfaltigen und lebhaften gelben, grünen, blauen und rothen Farben, am häufigsten violblau, weingelb, honiggelb, lauchgrün, berggrün; Strich ungefärbt, von dunklen Abände-

rungen graulich; durchsichtig in allen Graden, die schwärzlich violblauen fast undurchsichtig; spröde; Härte 4,0; specifisches Gewicht 3,1—3,2. Krystalle von sehr verschiedener Grösse, stets aufgewachsen und oft zu schönen Drusen gehäuft. Die derben Massen sind theils büschelförmig, etwas dickstänglig, theils körnig zusammengesetzt, häufig bunt; feinkörnige und dichte Abänderungen sind meist grünlich-, bläulich- oder hellgrau, im Bruche splitterig oder unvollkommen muschlig, blos an den Kanten durchscheinend. Zerknistert vor dem Löthrohre, phosphorescirt und schmilzt in dünnen Splittern zu einem unklaren Glase, das in stärkerem Feuer unschmelzbar wird und alkalisch reagirt. Von concentrirter Schwefelsäure wird er zersetzt, es entwickelt sich Flusssäure, welche das Glas angreift. Besteht aus 48,1 Fluor, 51,9 Calcium = CaF. Findet sich häufig im sächsischen Erzgebirge, in Böhmen auf den Zinnerzlagerstätten zu Schlackenwald und Zinnwald, am Harz, im Schwarzwalde, sehr häufig in England.

Creta alba.

Weisse Kreide.

Massiv als Gebirgsgestein, aus feinerdigen nicht sehr fest verbundenen Theilchen bestehend, unter welchen man bei mikroskopischer Untersuchung Gehäuse von Polythalamien, Foraminiferen etc. wahrnimmt; matt, weiss, leicht zerreiblich, mager anzufühlen, färbt stark ab und schreibt, hängt nur schwach an der Zunge. Härte 1,0, specifisches Gewicht 2,25. Unschmelzbar, gibt nach dem Glühen Aetzkalk, löst sich unter starkem Aufbrausen in Säuren auf. Die Kreide bildet beträchtliche Gebirgsmassen in Frankreich, England, auf der Insel Rügen; kömmt in der Gestalt von Blöcken und Klumpen in den Handel; manche derselben enthalten Knollen und Petrefakten von Feuerstein. Einige Abänderungen enthalten Sand beigemengt, man reinigt sie davon durch Schlämmen; die geschlämmte Kreide, Creta depurata, hat einen geringen Zusammenhang. Unreine Abänderungen für chemische und technische Zwecke weniger brauchbar sind graulich oder gelblich gefärbt, manche derselben auch härter und mehr steinartig. Sie dient in Laboratorien hauptsächlich als reiner kohlensaurer Kalk, mit dem sie in der chemischen Zusammensetzung übereinkömmt, macht einen Bestandtheil der Globuli ad Erysipelas aus.

Strontiana carbonica.

Strontianit, Peritomer Hal Baryt *Mohs.*

Krystalle sechsseitige Prismen mit zwei Winkeln von 117° 19′ und 4 Winkeln von 121° 20½′; die Endflächen gerade aufgesetzt

und an den Randkanten mitunter 1 oder 2 Reihen von Abstumpfungsflächen. Selten sind die Krystalle tafelförmig, häufiger spissig und nadelförmig. Derbe Abänderungen sind büschelförmig, dünnstänglich zusammengesetzt; Theilbarkeit unvollkommen parallel dem verticalen rhombischen Prisma von 117° 19′ und einem horizontalen, zur langen Diagonale gehörigen horizontalen Prisma von 69° 16′; Bruch kleinmuschlig. Die dünnen, nadelförmigen Krystalle sind gewöhnlich farblos; die stärkeren graulich-weiss, licht gelblichgrau, die derben Abänderungen graulich-weiss, gelblich-weiss, besonders grünlich gefärbt, durchscheinend; Glasglanz, im Bruche in Fettglanz geneigt; spröde; Härte 3,5; specifisches Gewicht 3,6—3,8. Schmilzt vor dem Löthrohre in starker Hitze an den Kanten, bildet dann mit blendender Weissglut kleine staudenförmige Gestalten, wobei sich die Flamme roth färbt. In Säuren unter Brausen löslich; die Auflösung gibt mit Schwefelsäure einen unlöslichen Niederschlag; die salzsaure Lösung gibt beim Abdampfen ein nadelförmig krystallinisches, an der Luft langsam zerfliessendes Salz; es ist in Alkohol löslich; diese Lösung gibt entzündet eine carminrothe Flamme. Besteht aus 70,0 Strontian, 30,0 Kohlensäure = SrO, CO_2, gewöhnlich ist etwas kohlensaurer Kalk (bis zu 7 Procent) beigemischt. Als Seltenheit bei Freiberg, zu Leogang in Salzburg und zwar im krystallisirten Zustande. Kleine derbe Massen bei Stronthian in Schottland.

Baryta carbonica.

Kohlensaurer Baryt, Witherit, diprismatischer Hal-Baryt *Mohs*.

Krystallisirt in rhombischen Prismen, die scharfen Kanten stark abgestumpft, so dass sie sechsseitigen Prismen gleichen, mit zwei Winkeln von 118° 30′ und 4 Winkeln von 120° 45′; die Enden sind meistens sechs Flächen, welche scheinbar eine etwas stumpfe sechsseitige Pyramide bilden, in manchen Varietäten sind zwei, in einigen auch drei Reihen solcher Flächen über einander. Mitunter sind die Krystalle sehr kurz, gewöhnlich sind die Flächen der Prismen in den Drusen mit einander verwachsen. Theilbarkeit unvollkommen, parallel den Flächen eines zur langen Diagonale gehörigen horizontalen Prisma von 68° 0′ und in 3 verticalen, den Seiten des sechsseitigen Prisma parallelen Richtungen; Bruch uneben, Flächen des verticalen Prisma horizontal gestreift; Glasglanz in den Fettglanz

geneigt, nicht sehr lebhaft, im Bruch deutlich fettglänzend; Farbe meist graulich-weiss, gelblich-weiss, seltener rein weiss; Strich weiss; halbdurchsichtig bis durchscheinend, wenig härter als Kalkspath; specifisches Gewicht 4,3. Krystalle gewöhnlich klein, aufgewachsen, zu Drusen verbunden, sehr kleine Krystalle bilden dann nierenförmige, knollige oder kugelige Gestalten mit drusiger oder rauher Oberfläche; Zusammensetzung stänglich. Am meisten derb mit auseinanderlaufend strahliger Structur; die letzteren kommen besonders im Handel vor. Schmilzt vor dem Löthrohr ziemlich leicht zu einem klaren, nach dem Abkühlen undurchsichtigen Kügelchen, in verdünnter Salpetersäure unter lebhaftem Aufbrausen vollkommen löslich; besteht aus 77,6 Baryt, 22,4 Kohlensäure = BaO, CO_2. Hauptsächlich in England, als Seltenheit zu Neuberg in Steiermark. In England als Rattengift, bei uns als das bequemste Material zur Darstellung der Barytpräparate verwendet.

Baryta sulfurica nativa.

Terra ponderosa. Baryt, Schwerspath, prismatischer Hal-Baryt *Mohs*.

Krystallisirt in zahlreichen Gestalten des prismatischen (rhombischen) Krystallsystems, bei denen eine rhombische Tafel von 101° 40′, oder eine rechtwinklich vierseitige Tafel, oder ein rhombisches Prisma von 74° 35′, oder auch ein Prisma von 102° 17′ die vorherrschenden sind. Die Krystallflächen meistens glatt, selten gekrümmt und uneben. Theilbarkeit ziemlich vollkommen parallel den Flächen des rhombischen Prisma von 101° 40′ und der darauf senkrechten Endfläche desselben; Bruch muschlig, doch wegen der leichten und vollkommenen Theilbarkeit selten wahrnehmbar. Glasglanz in den Fettglanz geneigt. Farbe gewöhnlich unrein weiss, lichtgrau, weingelb, honiggelb, fleischroth, bräunlich-roth, röthlich- und gelblich-braun, seltner grünlich-grau, smalteblau, indigblau; Strich weiss; durchsichtig in verschiedenem Grade bis schwach durchscheinend; spröde, wenig härter als Kalkspath; specifisches Gewicht 4,3—4,7. Die tafelartigen Krystalle sind theils dicker, theils dünner von verschiedener Grösse aufgewachsen, die vierseitigen meistens mit den breiten Flächen zu Drusen verwachsen, in derbe Massen von gradschaliger Zusammensetzung übergehend. Die säulenförmigen Krystalle theils einzeln aufgewachsen, theils auf mannigfaltige Art zu Drusen verwachsen, nicht selten

büschelförmig gehäuft, zuweilen sehr dünn, zu halbkugeligen Drusen, auch zu nierenförmigen Gestalten mit faseriger, nicht selten zugleich krummschaliger Structur verbunden (Faserbaryt). Er findet sich auch in knolligen Gestalten von grauer Farbe und stänglicher Structur (Bologneser Spath). Ferner derb, von körniger Zusammensetzung, endlich auch dicht mit splittrigem Bruch und geringem Glanze (körniger und dichter Baryt). Vor dem Löthrohr verknistert er, schmilzt sehr schwer, wobei die Flamme gelblich-grün gefärbt wird; in der Reductionsflamme gibt er Schwefelbaryum, welches in Salzsäure aufgelöst die Alkoholflamme nicht roth färbt; in Säuren unlöslich; besteht aus 34,3 Schwefelsäure, 65,7 Baryt = Ba O, S Ó₃.

Häufig in den Erzminen des Erzgebirges, am Harze, in Böhmen zu Přibram und Mies, in Ungarn, Kärnthen, England etc. Dient in Ermanglung des Whiterits zur Darstellung der Barytpräparate, wozu sich besonders die gradschaligen, die körnigen und dichten Abänderungen eignen.

Bolus armena.

Armenischer Bolus, Sphragid *Hausmann.*

Derb, im Bruch feinerdig; gelblich-grau ins Gelblichbraune sich ziehend, zum Theil ochergelb gefleckt; matt; undurchsichtig; fühlt sich mager an; hängt schwach an der Zunge; zerfällt im Wasser zu einem lockeren Haufwerk unter Entwicklung von Luftbläschen. Besteht nach *Klapproth* aus 66,0 Kieselerde, 14,5 Thonerde, 6,0 Eisenoxyd, 0,25 Kalk, 0,25 Talkerde, 3,5 Natron, 8,5 Wasser. Dieses ist der seit *Homers* Zeiten bis auf unsere Tage als Heilmittel gebräuchliche Bolus. Er findet sich auf der Insel Stalimene (Lemnos, daher bei den Alten lemnische Erde genannt), wird dort jährlich einmal mit besonderen Feierlichkeiten gegraben, in Stücken von einer Unze zu spindelförmigen Kugeln geformt, welche durch den Eindruck eines Siegels bezeichnet werden, daher der Name Siegelerde, Terra sigillata. In späteren Zeiten hat man ähnliche Thonarten auf gleiche Weise geformt und mit Siegeln bezeichnet. Das erdige Mineral, welches gegenwärtig von den Mineralogen mit dem Namen Bol bezeichnet wird, ist von dem armenischen Bolus wesentlich verschieden; es ist im Bruch muschlig, schwach schimmernd, wird durch das Anfühlen und im Striche mehlartig glänzend, hat blassfleischrothe, isabellgelbe und ver-

schieden braune Farben, die lichteren Abänderungen sind schwach an den Kanten durchscheinend; fühlt sich fett an, hängt stark an der Zunge, zerfällt im Wasser mit knisterndem Geräusch in kleine Stücke, ohne zu erweichen. Besteht aus 42,0 Kieselerde, 20,12 Thonerde, 8,53 Eisenoxyd, 2,01 Talkerde, 2,81 Kalk, 0,5 Kali, 24,0 Wasser. Ausgezeichnet bei Striegau in Schlesien, am Scheibenberge in Sachsen, am Kozower Berge in Böhmen, bei Siena in Toscana. Bestandtheil des Pulvis fumalis Dr. Engel.

Crystallus montanus.

Bergkrystall, rhomboëdrischer Quarz *Mohs.*

Mit dem Namen Bergkrystall im engern Sinn bezeichnet man die ungefärbten, vollkommen klaren krystallisirten Abänderungen der Gattung Quarz (rhombischer Quarz *Mohs*); sonst versteht aber der Mineralog auch alle krystallinischen Varietäten dieser Gattung von den höheren Durchsichtigkeitsgraden mit Ausnahme der violblau gefärbten, welche Amethyst genannt werden. Die Pharmakopoe hält sich an den engeren Begriff. Die Krystallgestalten sind gleichwinkliche sechsseitige Prismen mit den Flächen einer gleichschenkligen sechsseitigen Pyramide an den Enden. Die Axenkanten der Pyramide sind 133° 44′ und die Neigung der Flächen der Pyramide gegen die des Prisma 141° 48′. Die Flächen der Pyramide sind glatt und eben, die des Prisma stets und oft sehr stark horizontal gestreift. Die Krystalle sind selten vollkommen symmetrisch ausgebildet, meistens durch unregelmässige Vergrösserung einzelner Flächen sowohl der Pyramide als des Prisma weniger oder mehr verzerrt; Bruch vollkommen muschlig; Glasglanz, sehr lebhaft; farblos, durchsichtig, das Pulver weiss; spröde; Härte 7,0; specifisches Gewicht 2,69. Für sich unschmelzbar, schmilzt mit Soda zu einem klaren Glase; in Säuren unlöslich mit Ausnahme der Flusssäure. Ist reine Kieselerde. Krystalle von verschiedener Grösse, von fast mikroskopischer Kleinheit bis zu einigen Fuss und mehr als zentnerschwer. Die kleinen bis zu einigen Linien Grösse finden sich in einigen Gegenden eingewachsen und lose, so in der Marmarosch in Ungarn (marmaroscher Diamanten); die grösseren sind stets aufgewachsen und bilden häufig zierliche Drusen. Sie sind vorzüglich vom Gotthardsgebirge in der Schweiz, von den Dauphineer Alpen, aus Tirol, von Schemnitz in Ungarn, Schlackenwald in Böh-

men und von vielen andern Orten bekannt. Dient zur Darstellung der officinellen Kieselsäure, Acidum silicicum, Silicia.

Lapis Pumex.

Bimstein, empyrodoxer Quarz *Mohs*. Var.

Unregelmässige, stumpfeckige Stücke von poröser, blasiger oder schaumartiger Beschaffenheit mit theils lang, meist aber verworren faseriger Structur. Auf dem Längsbruche graulich-weiss mit Seidenglanz besonders die langfaserigen Abänderungen, der Querbruch rauchgrau, schwärzlich-grau; uneben; von Glasglanz; durchscheinend, meist nur an den Kanten; spröde, scharf anzufühlen; Härte 5,0; specifisches Gewicht als Pulver 2,2. Vor dem Löthrohr mehr oder weniger schwer und zum Theil unter Aufblähen zu einem weissen Email schmelzbar, in Säuren unlöslich. Besteht nach *Berthier* aus 70 Kieselerde, 16 Thonerde, 6,5 Kali, 2,5 Kalk, 0,5 Eisenoxyd, 3,0 Wasser. Der Bimstein ist vulkanisches Product und höchst wahrscheinlich durch vulkanisches Feuer blasig und schaumartig gewordener Obsidian. Ausgezeichnet auf den liparischen und einigen griechischen Inseln, auf Teneriffa, den Azoren, auf Island und in anderen vulkanischen Gegenden. Findet Anwendung bei Bereitung des Dec. Pollini.

Lapis Haematites.

Rother Glaskopf, faseriger Rotheisenstein, Blutstein, rhomboëdrisches Eisenerz *Mohs* Var.

Gestalten gross und klein nierenförmig, mitunter Glatzkopf ähnlich, derb. Die Oberfläche der nachahmenden Gestalten theils glatt, theils rauh, mitunter sammtartig drusig oder auch mit rothem Eisenocher bedeckt. Structur büschelförmig, zartfaserig, theils kurz theils länger (bisweilen bis über 1 Schuh lang), etwas fest verwachsen, gewöhnlich zu eckigen, mitunter keilförmigen glattflächigen Zusammensetzungsstücken verbunden und oft von krummschaliger Zusammensetzung parallel der Oberfläche der nachahmenden Gestalten durchschnitten. Der Längsbruch zeigt stets die Faserstructur, der Querbruch ist langsplitterig. Farbe auf den glatten Flächen der nachahmenden Gestalten und den Zusammensetzungsflächen zweiter Ordnung gewöhnlich eisenschwarz mit unvollkommenem Metallglanz, mitunter ins Röthlichbraune geneigt; auf der Faserstructur dunkel rothbraun mit Seidenglanz; Strich dunkel braunroth, matt;

undurchsichtig; etwas spröde; Härte 5,0; specifisches Gewicht 4,8. Wird vor dem Löthrohr in der Reductionsflamme schwarz und magnetisch, gibt mit Borax geschmolzen ein olivengrünes Glas. Ist reines Eisenoxyd, 70,0 Eisen, 30,0 Oxygen. Einige Abänderungen enthalten etwas Kieselerde. Fundorte: Eisengruben im böhmischen und sächsischen Erzgebirge in der Gegend von Johann-Georgenstadt, Eibenstock, Schneeberg, Platten und Presnitz.

Manganium hyperoxydatum nativum.

Weichmanganerz, Pyrolusit *Haidinger*, prismatisches Mangan-Erz *Mohs*.

Gewöhnliche Krystallgestalten rhombische Prismen, die stumpfe Kante 93° 40′; auch spissige, nadelförmige und haarförmige Krystalle; am häufigsten derb, selten in nierenförmigen und Tropfsteingestalten. Die Seitenflächen der Krystalle vertical gestreift, die Endflächen theils glatt, theils drusig, auch zerfasert. Theilbarkeit parallel den Seitenflächen des Prisma unvollkommen, vollkommen parallel der kurzen Diagonale; Bruch uneben; unvollkommener Metallglanz; Farbe eisenschwarz oder dunkelstahlgrau; Strich schwarz; undurchsichtig; wenig spröde; wenig härter als Gyps; specifisches Gewicht 4,7—5,0. Die Krystalle sind klein, aufgewachsen, bilden wohl auch Drusen. Die nachahmenden Gestalten sind faserig zusammengesetzt; die derben Massen theils grosskörnig, theils kleinkörnig; die körnigen Zusammensetzungsstücke wieder büschelförmig strahlig oder grob und kurz faserig; oder dicht im Bruche erdig, zerreiblich. Vor dem Löthrohr unschmelzbar; in starker Glühhitze verliert er 12,1 Procent Oxygen und verwandelt sich in braunes Manganoxyduloxyd. Besteht aus 63,6 Mangan, 36,4 Sauerstoff $= Mn\ O_2$.

Die krystallisirten Abänderungen hauptsächlich bei Platten in Böhmen, in Siebenbürgen, die nachahmenden Gestalten im Nassauischen. Die derben Abänderungen kommen unter dem Namen Braunstein aus Thüringen und von vorzüglicher Reinheit von Platten in Böhmen und von Vorder-Ehrensdorf in Mähren in den Handel. Er ist unter den Manganerzen das beste für die technischen und chemischen Zwecke und dient zur Darstellung des Spiritus Aetheris chlorati und des Liquor Chlori. Von dem ihm sehr ähnlichen, unter dem Namen grauer Braunstein bekannten Manganit unterscheidet er sich leicht durch die viel geringere Härte, vermöge

welcher er sich leicht abreibt und russend abfärbt, dann durch das schwarze Pulver, während der Maganit ein dunkelbraunes gibt.

Stibium regulinum.

Antimonium, Regulus Antimonii. Gediegen Spiesglas, Antimon, Spiesglaskönig.

Sehr selten krystallisirt; Grundgestalt ein Rhomboëder von 87° 35′ *G. Rose.* Krystalle klein, aufgewachsen; gewöhnlich Combinationen der Grundgestalt mit 2 R′, $\frac{1}{2}$ R′, $\frac{1}{4}$ R, o R und ∞ P. Gewöhnlich derb und eingesprengt; Structur grobkörnig bis feinkörnig; Theilbarkeit nach o R = 117° 8′ deutlich, doch weniger glänzend, 2 R′ und ∞ P unvollkommen. Bruch nicht wahrnehmbar. Zinnweiss, bisweilen gelblich oder graulich angelaufen. Strich unverändert; etwas spröde; Härte 3,0—3,5; specifisches Gewicht 6,64. Schmilzt leicht vor dem Löthrohr, bis zum Glühen erhitzt stösst es einen weissen Rauch aus und bildet eine Kugel, welche beim Aussetzen des Blasens noch einige Zeit fortraucht und sich mit zarten Krystallen von antimoniger Säure bedeckt; es lässt sich gänzlich verflüchtigen. Selten; zu Allemont in Dauphiné, Andreasberg am Harze in geringer Menge. Mit Arsenik in unbestimmten Verhältnissen gemischt zu Příbram und einigen andern Orten; es unterscheidet sich aber wesentlich durch Structurverhältnisse und durch den Geruch vor dem Löthrohr; es ist Arsenikantimon, Arsenikspiesglanz genannt worden.

Das für pharmaceutischen und technischen Gebrauch aus dem Antimonglanz dargestellte metallische oder regulinische Antimon, Regulus Antimonii, Spiesglaskönig, unterscheidet sich blos durch die Gestalt von dem in der Natur vorkommenden; es kömmt in der Form von Kegeln oder flachconvexen Kuchen in den Handel, welche von der Figur des Gefässes herrühren, in dem das ausgeschmolzene Metall erstarrt ist. Auf der frei gebildeten horizontalen Oberfläche dieser Stücke zeigen sich gewöhnlich krystallinische Figuren, welche aus mannigfaltig gebrochenen und verästelten Linien bestehen, die mitunter die Zeichnung eines mit Blitzlinien flammenden Sternes darstellen, daher Regulus Antimonii stellatus. Das Innere der Kegel und Kuchen zeigt die Structur- und Theilungsverhältnisse des natürlichen oder gediegenen Antimons. Wenn man geschmolzenes Antimon in ein Gefäss ausgiesst, in die erstarrte Oberfläche eine Oeffnung sticht und die im Innern noch flüssige Metallmasse auslaufen

lässt, so zeigen sich die Wände der entstandenen Höhlung mit kleinen Krystallen besetzt. Dient zur Darstellung des Stibium regulinum purum, Regulus Antimonii medicinalis.

Bismuthum.

Wismuth, gediegen Wismuth.

Derb, eingesprengt, in eingewachsenen gestrickten und dendritischen Gestalten. Structur körnig, sehr ausgezeichnet; Theilbarkeit vollkommen parallel den Flächen eines Rhomboëders, dessen Axenkante 69^{0} 27′, und parallel der basischen Fläche oR, deren Neigung gegen die Flächen des Rhomboëders 110^{0} 33′. Bruch nicht wahrnehmbar; Metallglanz; Farbe silberweiss, stark ins Kupferrothe geneigt, häufig lebhaft bunt angelaufen; Strich unverändert; milde, fast geschmeidig; Härte 2,0 — 2,5; specifisches Gewicht 9,6—9,7. Leicht und schon an der Flamme des Kerzenlichtes schmelzbar, bei längerer Behandlung vor dem Löthrohr verflüchtigt es sich und lässt auf der Kohle einen gelben Beschlag zurück. In Salpetersäure löslich; die Lösung gibt bei Zusatz von Wasser einen weissen Niederschlag. Bisweilen findet sich das natürliche Wismuth mit Arsenik gemengt, welches sich vor dem Löthrohr durch den eigenthümlichen Geruch des weissen Dampfes verräth.

Hauptsächlich im sächsischen und böhmischen Erzgebirge. Das im Handel vorkommende Metall wird durch Ausschmelzen des natürlichen gewonnen, wodurch es von dem Gestein und anderen Mineralien, welche bei der geringen dazu hinreichenden Hitze nicht schmelzbar sind, getrennt wird. Krystallisirt erhält man das Wismuth, wenn eine grössere Quantität geschmolzen wird; man gibt in das schmelzende Metall von Zeit zu Zeit kleine Stückchen Salpeter, rührt es um und verstärkt die Hitze bis zur Zersetzung des Salpeters, fährt mit dieser Behandlung mehrere Stunden fort, bis eine herausgenommene Probe prächtige grüne und goldgelbe Farben zeigt, die nach dem Erkalten bleiben. Die geschmolzene Masse wird dann in ein Gefäss ausgegossen, und nach dem Erstarren der Oberfläche lässt man durch eine eingestochene Oeffnung das noch flüssige Metall auslaufen. Die Wände der entstandenen Höhlung bilden dann eine schöne Druse von würfelartigen Krystallen mit treppenartig vertieften Flächen.] Das so erhaltene Metall ist chemisch reines Wismuth.

Hydrargyrum vivum.

Gediegen Quecksilber, flüssiges Merkur *Mohs*.

Amorph flüssig; zinnweiss; Glanz vollkommen metallisch, sehr lebhaft; Härte 0,0; specifisches Gewicht 13,58. Verflüchtigt sich vor dem Löthrohr vollständig; in Salpetersäure leicht löslich; reines Merkurmetall. Das in der Natur vorkommende flüssige Merkur (Jungfernquecksilber) findet sich meist in kleinen Kügelchen auf Gesteinklüften, selten in einiger Menge, so dass es für sich gewonnen und benützt werden könnte; bei weitem die grösste Menge des in den Handel kommenden Merkurs wird durch den Hüttenprocess aus seinen Verbindungen mit Schwefel (Zinnober, Quecksilberlebererz) gewonnen, so in der österreichischen Monarchie hauptsächlich zu Idria in Krain, wo auch das gediegene Merkur vorkömmt. Dient zur Darstellung des Hydrargyrum depuratum.

Platina cruda.

Gediegen Platin, Polyxen *Hausmann*.

Unregelmässige Gestalten, Körner und Geschiebe, sehr selten in Gestalt von Hexaëdern krystallisirt; Theilbarkeit nicht wahrnehmbar; Bruch hakig. Körner und Geschiebe haben eine unebene Oberfläche mit rundlichen und eckigen Eindrücken; Metallglanz, lichtstahlgrau; Strich unverändert glänzend; dehnbar; Härte 4,5; specifisches Gewicht 17,3 — 17,5. Die verschiedenen Varietäten des Polyxens enthalten 73,58 — 86,5 Platin, das Uebrige ist Eisen von 5 — 13 Procent, Kupfer von $\frac{1}{2}$ — 5,2 Procent, Iridium, Palladium, Osmium, Rhodium und Ruthenium in sehr veränderlichen Verhältnissen. Für sich und mit den Flüssen vor dem Löthrohr unschmelzbar und unveränderlich, nur in Salpetersäure löslich. Einige Varietäten sind magnetisch und *Breithaupt* unterscheidet sie unter dem Namen Eisenplatin als eigene Species; sie haben eine dunklere Farbe und ein specifisches Gewicht von 14,66 bis 15,79.

Das rohe Platin ist zuerst aus Südamerika bekannt geworden, die von dort kommenden Varietäten sind sehr kleine platte Körner. In grösserer Menge und in grösseren Körnern und Geschieben, selbst in Stücken von einigen bis gegen 20 Pfund im Gewichte, findet es sich in ansehnlicher Verbreitung an beiden Abhängen des Urals.

Durch chemische Scheidung erhält man aus dem Polyxen das reine Platin, Platina pura, in Gestalt eines locker verbun-

denen Pulvers, Platinschwamm, welches durch Schmieden in der Schweisshitze sich zu einer compacten Metallmasse vereinigt; es hat dann eine Farbe zwischen silberweiss und stahlgrau, einen geringeren Glanz als Silber, ist dehnbar, von specifischem Gewicht 21,5. Es ist nur in einer durch Sauerstoff angefachten Weingeistflamme, im Knallgasgebläse und in einem starken galvanischen Strome schmelzbar; das geschmolzene Platin ist stark metallisch glänzend. Dient zur Bereitung der Platina chlorata.

Antimonium crudum.

Grauspiessglanzerz, Antimonglanz, rohes Spiessglas, prismatoidischer Antimonglanz *Mohs*.

Kömmt krystallisirt und derb vor. Krystalle prismatisch (rhombisch), gewöhnlich sehr lang, stark längsgestreift, häufig spissig, nadelförmig, mitunter zart haarförmig; nach einer Längsrichtung sehr vollkommen theilbar, weniger vollkommen nach einem verticalen Prisma von 90° 45′ und parallel der längern Diagonale desselben; Bruch unvollkommen kleinmuschlig. Metallglanz; Farbe bleigrau ins Stahlgraue geneigt, im Striche unverändert, mitunter lebhaft bunt angelaufen; milde; Härte 2,0; specifisches Gewicht 4,6. Die Krystalle bilden gewöhnlich schöne büschelförmige Drusen; die haarförmigen Krystalle sind oft filzartig verwachsen. Die derben Massen sind theils strahlig, theils grobfaserig, klein und feinkörnig, oder verschwindend zusammengesetzt; Bruch der letzteren Varietäten uneben. Schmilzt sehr leicht vor dem Löthrohr, fliesst aus einander und wird zum Theil von der Kohle eingesogen, verdampft vollständig mit weissem Rauche und Bildung eines weissen Beschlages. Besteht aus 72,77 Antimon, 27,23 Schwefel = 2 Sb 3 S.

Der Antimonglanz findet sich auf Lagern und Gängen im krystallinischen Schiefergebirge, im Uebergangsgebirge und im Granit; er ist von Quarz, Schwerspath und anderen Mineralien, auf manchen Lagerstätten von Bleiglanz, Silbererzen, Gold, Arsenik, Blende begleitet. Wo er frei von anderen metallischen Beimengungen vorkömmt, wie an mehreren Orten in Ungarn, gewinnt man durch Aussaigern aus ihm das Antimonium crudum, welches gewöhnlich büschelförmige, schmalstrahlige Structur zeigt, sonst in seinen Eigenschaften vom Antimonglanze nicht verschieden ist. Findet Anwendung bei Bereitung des Dec. Pollini.

Sulfur citrinum venale.

Käuflicher Schwefel, Stangenschwefel, prismatischer Schwefel *Mohs.*

Wird durch Umschmelzen des natürlichen reinen Schwefels oder durch Ausscheidung des Schwefels aus seinen Verbindungen mit Metallen, besonders aus dem Eisenkies erhalten. Die Gestalt erhält er durch künstliche Formung der geschmolzenen Masse. Hat Fettglanz, ist schwach durchscheinend und besitzt eine eigenthümliche gelbe Farbe. Die Stangen zeigen im Querbruch eine verworren faserige Structur, mitunter in kleinen Höhlen nadelförmige Krystalle; sie knistern beim Erwärmen in der Hand und zerspringen öfters.

Der natürliche Schwefel findet sich krystallisirt in rhombischen Pyramiden oder Orthotypen, deren Spitze und die schärferen Axenkanten und die Kanten an der Basis bisweilen mehr oder weniger stark abgestumpft sind; die Oberfläche ist meistens glatt und glänzend; Theilbarkeit unvollkommen nach den Flächen des Orthotypes und des verticalen Prisma, letzteres 101° 56′; Bruch muschlig. Farbe theils rein schwefelgelb, theils ins Grünliche, Rothe, Braune und Graue geneigt; durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend; spröde; Härte 2; specifisches Gewicht 2,0. Die Krystalle sind aufgewachsen, oft über einen Zoll gross, häufig auch klein und sehr klein, mitunter zu stalaktitischen und rindenförmigen Drusen gehäuft. Häufig derb in ansehnlichen Massen, von körniger Structur, die Körner fest verwachsen, von verschiedener Grösse bis zum Verschwinden, dann ist der Bruch wenig glänzend und unvollkommen muschlig; ferner knollig, dicht, von brauner Farbe; endlich in locker gehäuften, fast staubartigen Theilchen (Mehlschwefel). Der Schwefel schmilzt bei 111° zur dünnen gelben Flüssigkeit, bei 160° wird er dickflüssig und braun, und bei 200° ganz steif und zähe, er lässt sich dann im warmen Wasser einige Zeit kneten. In höherer Temperatur sublimirt der Schwefel und erstarrt in der kalten Vorlage zu mikroskopischen locker gehäuften Krystallen (Schwefelblumen); unter Luftzutritt brennt er mit schwacher blauer Flamme und bildet schweflige Säure.

Der Schwefel findet sich in Gyps- und Mergellagern in jüngeren Gebirgen, seltener auf Lagern und Gängen, am häufigsten in vulkanischen Gegenden, in den Kratern und Solfataren. Die röthlich-gelben Abänderungen sind durch Selen verunreinigt, finden sich hauptsächlich auf den liparischen Inseln; die braunen Varietäten ent-

halten Bitumen, kommen von Krapina in Kroatien; sonst kömmt natürlicher Schwefel im österreichischen Staate noch in Galizien und Mehlschwefel in Mähren vor. Besonders reich an Schwefel ist Sicilien. Der natürliche Schwefel wird entweder unmittelbar verwendet oder durch Sublimation gereinigt, Sulfur sublimatum, Flores Sulfuris, oder in die Formen des käuflichen oder Stangenschwefels gebracht. Aus den gewaschenen Schwefelblumen bereiten die Homöopathen ihre Stammtinctur, Tinct. Sulfuris radic.

Succinum.

Bernstein, gelbes Erdharz *Mohs.*

Amorph; die Gestalten sind getropfte kugelförmige, birnförmige, cylindrische, geflossene, rundliche oder stumpfeckige Stücke von verschiedener Grösse; sie enthalten zuweilen Luftblasen, Insecten oder Pflanzentheile. Oberfläche gewöhnlich uneben, rauh, zerborsten, auch warzig; manche Stücke mit einer durch Verwitterung entstandenen erdigen Rinde bedeckt. Bruch vollkommen muschlig. Glanz Fettglanz; im Bruch lebhaft glänzend in den Glasglanz geneigt. Der Farbe nach unterscheidet man gelben und weissen Bernstein; jener ist weingelb, wachsgelb, honiggelb, ins Hyacinthrothe und Braune geneigt, gewöhnlich durchsichtig bis in das Durchscheinende übergehend; dieser gelblich-weiss, strohgelb, schwach durchscheinend; zuweilen sind die Stücke gefleckt, wolkig oder gestreift; wenig spröde; Härte 2,0—2,5; specifisches Gewicht 1,0—1,1. Der Bernstein wird durch Reiben auf Wollenzeuge negativ elektrisch, schmilzt bei 287° und wird zersetzt, es entweicht Wasser, brenzliches Oel und Bernsteinsäure; entzündet sich an einer Flamme und brennt mit heller Flamme und einem eigenthümlichen angenehmen Geruche, hinterlässt einen kohligen Rückstand. In Alkohol nur theilweise löslich. Besteht nach *Schrötter* aus 78,98 Kohlenstoff, 10,5 Hydrogen und 10,52 Oxygen $= C_{10}\ H_{16}\ O$. Die näheren Bestandtheile sind Bernsteinsäure, etwas ätherisches Oel, zwei in Alkohol und Aether lösliche Harze, dann in grösserer Menge eine in Alkohol, fetten und flüchtigen Oelen, so wie in ätzenden Alkalien unlösliche harzartige Substanz.

Der Bernstein ist das Harz von fossilen Coniferen, welche sich als bituminöses Holz hauptsächlich in der Tertiärbildung der Ebene längs der Ostsee in Preussen, Liefland, Kurland finden. Das Harz

wird theils durch die Meeresfluten aus seinen Lagerstätten aufgewühlt und ausgeworfen, theils auch gegraben. Am häufigsten kömmt er in der Gegend von Palmniken und Hubeniken in Preussen, aber auch in Gegenden entfernter von der Seeküste vor. In den meisten Ländern Europas und auch in verschiedenen Gegenden anderer Welttheile kömmt er gleichfalls, jedoch selten, vor.

Der Bernstein von der Ostseeküste ist seit den Zeiten der ältesten geschichtlich bekannten Seefahrer, der Phönizier, ein wichtiger Handelsartikel. Die schöneren grösseren Stücke dienen zur Verfertigung von Kunstgegenständen; die kleineren unreinen Stückchen kommen als Material für die Firnissbereitung und die Pharmacie in den Handel. Die letztere benützt ihn zur Darstellung der officinellen Bernsteinsäure, Acidum succinicum, Acidum Succini, Sal Succini, und diese zur Bereitung des Spiritus cornu cervi succinatus. Erstere krystallisirt mit 1 Aequivalent Wasser in schiefen rectangulären Prismen, geruchlos, luftbeständig, schmilzt bei 180° C., sublimirt bei 235° C. in Nadeln oder Blättchen; in Wasser und Alkohol löslich; röthet Lackmus; bildet mit Basen theils lösliche, theils unlösliche Salze. Ueberdies ist der Bernstein Bestandtheil des Pulvis fumalis Dr. Engel und des Pulv. fumalis ordinarius.

Petroleum.

Erdöl, Steinöl.

Amorph; tropfbar flüssig; von gelben und braunen Farben, bei zurückgeworfenem Lichte zuweilen grünlich; halbdurchsichtig bis durchscheinend; fettig anzufühlen; Geruch bituminös; specifisches Gewicht 0,7 — 0,8. Verflüchtigt sich unter der Siedhitze des Wassers, entzündet sich bei Annäherung eines Kerzenlichtes und brennt mit russender Flamme und bituminösem Geruch; in absolutem Alkohol löslich; in Wasser unlöslich. Durch Destillation erhält man aus dem officinellen gemeinen Steinöl die reine farblose Naphtha, das gleichfalls officinelle Petroleum rectificatum, woraus die Homöopathen Tinct. Petrolei radic. bereiten; der Rückstand ist braunes, zähflüssiges oder fadenziehendes, kleberiges Erdöl oder Bergtheer. Die reine Naphtha besteht nach *Saussure* und *Dumas* aus 88,027 Kohlenstoff, 11,973 Hydrogen = $C_3 H_5$; nach *Hess* aus 85,96 Kohlenstoff, 14,04 Hydrogen = CH_2. Der Bergtheer enthält nach Maassgabe seiner Dickflüssigkeit mehr oder

weniger Stickstoff und Sauerstoff. Die reine Naphtha nimmt in Berührung mit der Atmosphäre eine gelbe und in längerer Zeit eine braune Farbe an, wird etwas dickflüssiger und ändert sich in gemeines Steinöl um. *Von Kobell* fand in dem Erdöl von Tegernsee als Hauptbestandtheil reine Naphtha, sodann ein flüchtiges Oel, eine harzartige Substanz, eine nicht unbedeutende Menge Paraffin.

Das Steinöl quillt theils mit, theils ohne Wasser, theils aus Klüften mancher Kalk- und Sandsteine, theils aus lockerem Boden. Oft in der Nähe mancher Vulkane, so wie es denn an der Bildung der Schlammvulkane Theil nimmt. Ausgezeichnet und in Menge am kaspischen Meere besonders bei Baku, es ist dort die Quelle des sogenannten ewigen Feuers; ferner in Persien, Ostindien, China, in Italien besonders zu Amiano bei Parma, in Sicilien etc., zu Tegernsee in Bayern, wo es unter dem Namen Quirinusöl bekannt ist.

Lithanthrax.

Steinkohle, Schwarzkohle, Var. Schieferkohle, harzige Steinkohle *Mohs* zum Theile.

Die Schieferkohle ist amorph, findet sich derb in sehr ansehnlichen Massen, sehr selten in knolligen und ellipsoidischen Stücken bis etwas über Faustgrösse, besitzt unvollkommene Schieferstructur; Bruch unvollkommen, flach muschlig; Bruchstücke theils scheibenförmig, theils unbestimmt eckig; Fettglanz, zum Theil ausgezeichnet; schwarz, auch bunt angelaufen; Strich und Pulver schwarz; wenig spröde; Härte 1,0 — 2,0; specifisches Gewicht 1,27 — 1,46. Entzündet sich leicht, brennt gut, mit mehr oder weniger lebhafter russender Flamme. Manche Abänderungen gerathen beim Verbrennen mit Bildung von kleinen Bläschen in einen mässigen Fluss, schwellen an und liefern durch Zusammenschmelzen der Stücke bei unvollkommener oder unterbrochener Verbrennung eine feste poröse, eisenschwarze Masse, Coaks genannt; man nennt diese Backkohlen. Andere sintern blos zusammen, Sinterkohlen, sehr viele zerbersten beim Verbrennen in kleine Stücke ohne zu schmelzen und zu backen, trockene oder Sandkohlen.

Die Schieferkohle ist die gemeinste Varietät der Schwarzkohle in den Steinkohlenablagerungen von Böhmen, Mähren, Schlesien, Ungarn etc. Sie ist nicht selten in ihrer Schieferstructur von dünnen Lagen einer zartfaserigen, schwarzen, russenden, schwer ent-

zündlichen Substanz (dem fasrigen Anthrazit) durchzogen, welcher insbesondere das Backen beim Verbrennen hindert. Alle Steinkohlen hinterlassen nach dem Verbrennen eine von 4—10 Procent steigende Menge Asche. Die Steinkohlen liefern bei der trockenen Destillation im verschlossenen Raume gasige, flüssige und feste Stoffe; die ersteren sind Kohlensäure und brennbare Kohlenwasserstoff-Verbindungen (Leuchtgase); die flüssigen sind Wasser mit Theer und kohlensaurem Ammoniak; die festen, gebackene oder gesinterte, oder sogenannte sandige Coaks. Beim Verbrennen in offenem Feuer bleibt Asche zurück; die Verbrennungsproducte sind Kohlensäure und verschiedene Kohlenwasserstoff-Verbindungen, welche zum Theil die Flamme bilden, zum Theil zu Theer sich verdichten.

Von den Steinkohlen von Fünfkirchen ist die eine von Professor *C. M. Nendtwich* untersuchte Varietät eine Sinterkohle, deren specifisches Gewicht 1,356; sie enthält 10,69 Asche, gibt 86,47 Coaks und 13,53 Glühverlust; die Elementaranalyse gab nach Abschlag der Asche 86,885 Kohlenstoff, 4,375 Wasserstoff, 8,740 Sauerstoff. Die zweite ist eine ausgezeichnete Backkohle, von specifischem Gewicht 1,313; sie enthält 5,82 Asche, gibt 82,82 Coaks, 17,18 flüchtige Theile. Die Elementaranalyse gab nach Abschlag der Asche 88,3 Kohlenstoff, 4,8 Wasserstoff und 6,9 Sauerstoff. Dient zur Darstellung des Anthracokali simplex und Anthracokali sulfuratum. Nach *Polya* soll nur die Kohle von Fünfkirchen zur Bereitung verwendet werden.

Anmerkung. Obwohl der Asphalt gegenwärtig nicht mehr officinell ist, so lassen wir doch seine Beschreibung hier folgen, weil er noch hie und da in der Medicin Verwendung findet.

Asphaltum, Asphalt, Erdpech, Judenpech. Amorph, Gestalten derb, unbestimmt eckige Stücke, seltener kuglig, traubig, nierenförmig. Bruch muschlig; Farbe schwarz, in einigen Abänderungen ins Bräunliche geneigt; Strich schwarz; fettglänzend; undurchsichtig; milde; Härte 2,0; specifisches Gewicht 1,1—1,2. Wird durch Reiben negativ elektrisch, erweicht bei der Siedhitze des Wassers und schmilzt bei etwas höherer Temperatur; leicht entzündlich, verbrennt mit leuchtender russender Flamme und bituminösem Geruche, hinterlässt mehr oder weniger Asche. In Wasser unlöslich, in Alkohol wenig löslich, in Naphtha, Aether und Terpenthinöl löslich. Die verschiedenen untersuchten Abänderungen enthalten 55—88 Theile Kohlenstoff, 3—9,6 Wasserstoff, 1,7—21,4 Sauerstoff, 1—3 Stickstoff, 2—15 Asche. Nach *Boussingault* scheidet Alkohol aus dem Asphalt etwas gelbes, in Aether leicht lösliches Harz; Aether löst aus dem in Alkohol unlöslichen Theile ein schwar-

zes oder schwarz-braunes, in ätherischen Oelen und in Naphtha auflösliches Harz; der in Aether unlösliche Theil des Asphaltes ist von ihm Asphalten genannt worden, besteht aus 75,3 Kohlenstoff, 9,9 Wasserstoff und 14,8 Sauerstoff = $C_{20}\ H_{32}\ O_3$.

Der harte feste Asphalt war in älteren Zeiten vorzüglich vom todten Meere bekannt, wo er sich zum Theil auf dem Wasser schwimmend findet. In neuerer Zeit hat man diese Substanz hinsichtlich ihrer Consistenz in verschiedenen Abänderungen in mehreren Ländern gefunden. Die weichen Varietäten sind Erdpech, die schmierigen halbflüssigen Bergtheer, auch Bergbalsam genannt worden. Zwischen dem vollkommen flüssigen Steinöl und dem festen Asphalt findet sich ein, durch verschiedene Verhältnisse, wie es scheint, theils durch Auflösung des festen Asphaltes in dem flüssigen Steinöl, theils durch allmälige Veränderung des letzteren in Folge der Einwirkung der Atmosphäre vermittelter Uebergang. Im Handel sind bekannt nebst dem Asphalt vom todten Meere der von Lobsann, Seyssel, von Vergoraz, Seefeld.

In früheren Zeiten wurde der Asphalt besonders zu Pflastern und Balsamen, und das empyreumatische Oel, Oleum Asphalti, gegen die Lungensucht angewendet. Gegenwärtig wird er fast nur zu technischen Zwecken verwendet.

Graphites.

Graphit, Reissblei, rhomboëdrischer Melan-Graphit *Mohs.*

Selten krystallisirt in sehr kleinen und dünnen sechsseitigen Tafeln; gewöhnlich derb in ansehnlichen Massen; Structur theils sehr zartschuppig-körnig und dann auf dem Längsbruche unvollkommen schieferig, auf dem Querbruche uneben; theils dicht mit ebenem oder flachmuschligem Bruche, bisweilen ohne Zusammenhang der Theile, fast erdig; wenig glänzend von Metallglanz; Farbe eisenschwarz bis dunkel-stahlgrau; Strich schwarz und glänzend; undurchsichtig; milde, sehr weich; Härte 1,0 — 2,0; färbt ab und schreibt; specifisches Gewicht 1,8 — 2,1. Schmilzt weder für sich noch mit Flussmitteln, verbrennt in hohen Feuergraden unter Luftzutritt und hinterlässt einen geringen Rückstand von Eisenoxyd, Kieselerde und Thonerde, welche von erdigen Beimengungen herrühren. Der krystallisirte Graphit ist reiner Kohlenstoff.

Findet sich lagerartig in verschiedenen Urgebirgsgegenden, so im böhmisch-mährischen Gebirge, im Böhmerwalde bei Schwarzbach, bei Schottwien und Spitz in Oesterreich, bei Freienstein in Steiermark, bei Hafnerzell und Griesbach unweit Passau, in England, Spanien, Ceylon, Brasilien. Pulverisirt und mit Wasser ausgewaschen gibt er den Graphites elutriatus.

Verbesserungen und Zusätze.

S. 29 Z. 11 v. u. statt vierzigfachen lies 200fachen.
S. 30 Z. 5 v. o. schalte ein nach: dass sie, dem Anscheine nach.
S. 48 Z. 5. v. o. Veratrum album *L.* lies Veratrum album *Bernh.*
S. 180 beruht die Angabe von der Anwesenheit von Amylumkörperchen in der Wurzel des Alant auf einem Verstoss; spätere genaue Untersuchungen haben mich von der Abwesenheit derselben überzeugt.

S. 22 Z. 14 v. u. Tinctura Secalis cornuti radicalis.
S. 26 Z. 6 v. o Tinctura Filicis maris radicalis.
S. 36 Z. 5 v. o Bestandtheil des Pulvis gummosus.
S. 48 Z. 1 v. u. Tinctura Veratri radicalis.
S. 49 Z. 4 v. u. Tinctura Sabadillae radic.
S. 52 Z. 2 v. o. Tinctura Scillae radicalis.
S. 61 Z. 9 v. u. und eben so S 79 Z. 4. v. o. Bestandtheil der Massa pilularum Ruffi und Tinctura balsamica. Tinct. aloës radicalis.
S. 71 Z. 19 v. o Hauptbestandtheil des Decoctum Zittmanni und Dec. Pollini.
S. 71 Z. 14 v u. Bestandtheil des Decoctum Pollini.
S. 89 Z. 17 v. u. Bestandtheil des Spiritus aromaticus.
S. 91 Bei einer vor kurzem mit dem am hiesigen Platze unter dem Namen Arrow-Root verkauften Stärkmehl vorgenommenen Untersuchung fand ich neben echtem westindischen Arrow-Root, Amylum Marantae, noch Sagomehl, ferner Tikmehl oder ostindisches Stärkmehl hier bei einem Droguisten als Triester Arrow-Root um einen billigeren Preis als das westindische verkauft, Amylum Curcumae, und endlich durch sein glänzend weisses schönes Aussehen sich empfehlendes Erdäpfelstärkmehl. Ausser den bei den betreffenden Artikeln bereits angegebenen Charakteren sind noch folgende Unterscheidungsmerkmale nachzutragen. Die Amylumkörperchen des Tikmehls charakterisiren sich durch ihre sehr flache, scheibenförmige Beschaffenheit, von der man sich beim Umdrehen derselben um ihre Axe überzeugen kann; man sieht daher auch deutlich die Contouren derselben, wenn mehrere über einander liegen; ihre Grösse variirt noch mehr als bei dem Erdäpfelstärkmehl; die Schichtung ist unge-

mein zart, tritt aber viel stärker hervor, wenn sie durch 10 Minuten gekocht werden, wobei sie ihre Umrisse noch deutlich zeigen sowohl ohne als mit Jodzusatz, was dagegen bei den andern Stärkmehlarten nicht der Fall ist; so zerfällt Erdäpfelstärkmehl in eine kleisterähnliche Masse, in der man weder die Form noch die Schichtung der Amylumkörperchen unterscheiden kann, was auch vom Sago und zum Theil vom echten Arrow-Root gilt; doch kommen in dem letztern noch einzelne Körperchen vor, an denen man die Structur einigermassen wahrnehmen kann. Charakteristisch ist auch die Art des Kochens; das Tikmehl kocht am ruhigsten, während Erdäpfelstärkmehl so stürmisch kocht, dass man bei derselben Flamme, bei welcher Tikmehl gekocht wurde, genöthigt ist, das Gefäss von der Flamme zeitweilig zu entfernen, um das Ueberlaufen zu verhindern; etwas weniger stürmisch kocht echtes Arrow-Root, ruhig dagegen Sagomehl. Der gebildete Kleister ist am dicksten bei echtem Arrow-Root; Erdäpfelstärkmehl gibt einen etwas dünneren und etwas mehr Kleister; am dünnsten ist der Kleister vom Sagomehl. Tikmehl gibt einen etwas dünneren Kleister als westindisches Arrow-Root. Bei diesen vergleichenden Versuchen wurde von jeder Sorte 1 Skrupel in 1 Unze destillirten Wassers durch 10 Minuten in gleich grossen, gleich weiten und dicken gläsernen Gefässen bei derselben Flamme gekocht. Zur Charakteristik des westindischen Arrow-Roots gehört noch, dass die einzelnen Körner gewöhnlich eine kurze einfache oder sternförmige Querspalte, bisweilen aber auch eine Längsspalte zeigen, und dass in der Regel die Querspalte sich an dem stumpferen Ende zeigt. Beim Erdäpfelstärkmehl kömmt der punktförmige Kern gewöhnlich am schmäleren Ende vor. Schneidet man einen Erdapfel an und lässt die beiden Stücke eintrocknen, so beobachtet man auf den Flächen glänzend weisse Punkte; untersucht man diese mikroskopisch, so zeigen die Amylumkörperchen eine tief eindringende Längsspalte, seltener einen Querriss, welcher einfach, kreuzförmig oder dreispaltig sein kann. Ich mache auf diesen Umstand aufmerksam, um falschen Deutungen zuvorzukommen.

S. 102 Z. 8 v. u. und Tinctura Lignorum.

S. 103 Tinctura Sabinae radicalis.

S. 106 Oleum Terebinthinae Bestandtheil des Oleum anthelminticum Chaberti und zur Bereitung der Tinctura Terebinthinae radic.

S. 109 Z. 7 v. u. Der Terpenthin ist Bestandtheil des Ceratum citrinum, Empl. cantharidum, Empl. Conii maculati, E. diachylon compositum, E. Euphorbii, E. de Galbano crocatum, E. Hydrargyri, E. de Meliloto, E. oxycroceum, E. ad rupturas, des Taffetas vesicans, des Unguentum basilicum, U. citrinum, U. digestivum, U. Elemi, U. terebinthinatum.

S. 158 Z. 8 v. o Extractum Rhei, das ein Bestandtheil des Extractum amaricans compositum ist.

S. 160 Z. 5 v. u. Bestandtheil der Massa pilularis de Cynoglosso.

S. 177. Nach Abhandlung der Valerianeen einzuschalten, die in die natürliche Familie der Dipsaceen gehörige Knautia arvensis *Coult.*, var. diversifolia *Neilr.*, Scabiosa arvensis *L.*, eine auf Wiesen und sandigen Aeckern gemeine Pflanze, deren Blätter, Folia Scabiosae, einen Bestandtheil der Species pectorales ausmachen. Sie sind eiförmig, elliptisch oder länglich, spitz oder zugespitzt leierförmig, fiederspaltig oder fiedertheilig, oder die untern ungetheilt, ganzrandig, grobgesägt oder eingeschnitten; die untern in den Blattstiel verlaufend, die obern sitzend; steifhaarig; geruchlos, von etwas bitter-zusammenziehendem Geschmack.

Als Körper, welche noch in die Pharmakopoe werden aufgenommen werden, sind zu nennen: Atropin, Mannit, Chinoidin, Salicin, Coniin, Lupulin, Flor. Brayerae anthelminticae, Rad. Polypodii, Cortex Chinae ruber, Sago, Herba Vincae pervincae, Gutta percha, Sphaerococcus confervoides, Pix liquida nigra, Spilanthes oleracea, Bignonia Catalpa, Folia Amygdali persicae, Lilium candidum, Aster montanus.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

Register.

(Um das Register nicht übermässig anschwellen zu machen, habe ich die deutschen Benennungen, wo sie mit den lateinischen vollkommen gleichlautend oder wenigstens bis auf die Endsylbe gleichlautend und gleichbedeutend sind, weggelassen; bei den Stammpflanzen habe ich häufig blos das Genus angegeben und die Präparate aus den Mutterdroguen nur dann angeführt, wenn sie etwas näher beschrieben werden.)

Seite

Abietineae 104
Absinthium vulgare 191
Abutawurzel 343
Acacia 500
Achillea 187
Achilleum lacinulat. 575
Acidum boracicum 595
Acipenser 546
Ackerginsel 274
Ackermünze 263
Ackerschnecke 550
Aconitum 353
Acorus Calamus 92
Actaea spicata 352
Adeps suillus 517
Adiantum 27
Adjowaensamen 323
Adlerholz 500
Adonis 352
Aegagropilae 535
Aepfel, saure 455
Aesculus Hippocastanum 412
Aethiops vegetabilis 9
Aethusa Cynapium 317
Agallocha 436
Agaricus albus 15
— chirurgorum 16
— laricis 15
— muscarius 17
— quercinus pr. 16
Agresta 338
Agrimonia Eupatoria 459
Agropyrum 36
Ahlkirschenrinde 467
Ajuga Chamaepitys 274
Akeleisamen 353
Alant 179
Alaun 593

Seite

Album graecum 536
— Ceti 537
Albumen ovi 541
Alcali minerale 584
Alchemilla vulgaris 460
Aletris farinosa 62
Aleurites laccifera 426
Algae 3
Alkanna tinctoria 276
Alkornoque-Rinde 479
Allermannsharnischwurzel 52
Allermannsharnischwurzel runde 76
Allium 52
Aloë 53
Aloëxylon 499
Alpinia 88
Alpranken 286
Alraun 295
Alraunwurzel —
Alsidium 5
Althaea 394
Alumen 593
Amanita muscaria 17
Ambarum 538
Ambergries —
Amberkraut 270
Ambra flüssige 134
— graue 538
— weisse 540
Ambra alba —
— cinera, grisea 538
— liquida 134
Ameisen 572
Amenta Humuli 131
Ammoniacum 323
— hydrochloratum crudum 584

Seite

Ammoniakgummi in Körnern 332
Ammoniakgummi in Kuchen 338
Ammoniakgummi in Thränen 333
Ammoniakgummi persisches 332
Amomum 89
Ampelideae 337
Amygdaleae 461
Amygdalae amarae 462
— dulces —
— virides 430
Amygdalin 463
Amygdalus commun. 462
— persica 464
Amylum Curcumae 84
— Marantae 90
— Tritici 35
Amyris 436
Anacardiaceae 428
Anacardium 431
Anacyclus 185
Anagallis 311
Anamirta Cocculus 342
Anatherum 40
Anchusa 276
Andorn grosser 273
— schwarzer —
— weisser 269
Andropogon Ivaranc. 40
— Schoenanthus —
Anemone hepatica 350
— nemorosa —
— Pulsatilla 348
Anemone ranunculoides 350
Anethum Foeniculum 320

	Seite
Anethum graveolens	323
Angelica	324
Angusturarinde echte	443
— falsche	252
Anime	496
Animeharz westindisches	—
Animeharz ostindisch.	—
Anissamen	322
Anthemis nobilis	184
— Pyrethrum	185
Antherae Lilii candidi	61
Anthericum	62
Anthophylli	451
Antimonium crudum	606
Antirrhinum	300
Apocynaceae	254
Aprikosenbaum	464
Apium Petroselinum	314
Apis mellifica	568
Aquilaria malaccensis	500
Aquilegia vulgaris	353
Araliaceae	335
Aranea	561
Arbutus Uva ursi	311
Arcanum duplicatum	589
Archangelica	324
Arctium	200
Arctopus echinatus	330
Areca Betel	99
— Catechu	—
Arekapalme	—
Arekanuss	—
Arion empiricorum	550
Aristolochia	173
Aristolochieae	172
Armadillo officin.	559
Arnica montana	196
Arnotta	387
Aroideae	92
Aronswurzel	94
Arrow-Root	90
— Barbados	92
— Bermuda	—
— Jaimaca	—
— Portland	94
Arsenicum album	581
Artemisia	190
Artischoke	204
— wilde	205
Arum maculatum	94
Arundo Donax	41
— Phragmites	—
Arveln	111
Asa dulcis	307
— foetida	330
Asagraea officinalis	49
Asarum europaeum	172
Asclepiadeae	255
Asclepias Vincetoxicum	—
Aselli	559
Asparagus	52
Asperifoliae	275
Asperugo procumb.	278
Asperula odorata	215
Aspalatholz	500
Asphalt	611
Asphaltum	—
Asphodelus ramosus	62
Asplenium	28
Aspidium Filix mas	24
Astacus fluviatilis	558
Astragalus	471
Astrantia major	353
Atropa Belladonna	292
— Mandragora	295
Atropin	294
Attich-Beeren	246
Attich-Wurzel	—
Auklandia	204
Augentrost	300
Aurantia	409
Aurantiaceae	408
Auricula Judae	18
Auster	551
— Schalen	552
Avena excorticata	39
— sativa	—
Avicula margaritifera	552
Axungia canis	536
— Castorei	511
— Castoris	—
— Hominis	509
— Leporis	536
— pedum Tauri	533
— Porci	517
— Taxi	536
— Ursi	—
— Viperarum	542
— Vulpis	536
Bablach	506
Baccae Agni casti	274
— Alkekengi	298
— Berberidis	364
— Cubebae	114
— Ebuli	246
— Hederae arbor.	336
— Juniperi	101
— Lauri	167
— Mororum	125
— Myrtillorum	314
Baccae Opuli	246
— Oxycoccos	314
— Rhamni cath.	416
— Ribium	339
— Rubi idaei	457
— Spinae cerv.	416
— Vitis idaeae	314
Bachbungenkraut	305
Bactyrilobium Fistula	491
Badeschwamm	576
Badian	346
Bärenfenchelwurzel	328
Bärenklauenkraut	—
Bärenklauenwurzel	—
Bärentraube	311
Bärlappsamen	29
Balanophoreae	31
Baldrianwurzel	176
— grosse	—
Balaena Mysticetus	540
Balaustia	454
Ballota lanata	271
— nigra	273
Balsam schwarzer Sonsonate	476
Balsam San Salvador	476
— ungarischer	111
— weisser, trockener	478
Balsamkraut	187
Balsamifluae	134
Balsamito	478
Balsamodendron africanum	436
Balsamodendron gileadense	434
Balsamodendron Myrrha	433
Balsamodendron Opobalsamum	435
Balsamodendron zeylanicum	437
Balsamum alb. sicc.	478
Balsamum bourbon.	—
Balsamum canadense	110
— Copaivae	494
- Copahu	—
— Cubebar.	114
— de Mecca	434
— de Tolu	479
— gileadense	434
— hungaric.	111
— Mariae	439
— Nucistae	345
— peruvianum album	478

Seite
Balsamum peruvianum nigrum 476
Bambusa 41
Bang 130
Barras 110
Baryt 598
Baryta carbonica 597
— sulfurica 598
Basilienkraut 274
Baumlungenkraut 12
Baumöl 247
Baumwolle 396
Bdellium africanum 434
— indicum 436
Bebeerurinde 169
Beifusskraut 190
Beifusswurzel —
Belladonna 292
Bellis 182
Benediktwurzel 458
Benzoë 307
Berberideae 363
Berberis —
Berberizen-Wurzelrinde —
Bergamottöl 409
Bergkrystall 600
Bernstein 608
Bertramswurzel deut. 165
— röm. 185
— wilde 189
Berufkraut canadisch. 181
— kleines 274
— rauhhaar. —
Betonica —
Betonienkraut —
Bezetta coerulea 427
Bezoar afrikanischer 535
— deutscher —
— germanicus —
— occidentalis 534
— orientalis 533
— v. Coromandel 535
— — Goa —
Bezoarwurzel 127
Biber 510
Biberfett 511
Bibergeil 512
Bibergeilbeutel 511
Bibergeilfett —
Bibernellwurzel 328
Bierhefe 39
Bilis bovina 527
Bilsenkraut 290
Bilsenkrautsamen 291
— schlafmach. 292

Seite
Bimstein 601
Bingelkraut 424
Bisam 520
Bisamkörner 396
Bismuthum 604
Bitterholz 441
Bitterklee 260
Bittersalz 590
Bittersüss 286
Bittersüsskraut —
Bittersüssstengel —
Bixa Orellana 387
Blätter indische 164
Blasentang 9
Blauholz 498
Blitzpulver 29
Blockzittwer 85
Blutegel 553
Bluthirse 39
Blutstein 601
Blutwurzel 366
Bockshornsamen 469
Bockshornsamenmehl —
Bohnenkraut 268
Bohnenmehl 475
Boletus fomentarius 16
— igniarius —
— laricis 15
— purgans —
— suaveolens 17
Bolus armena 599
Bombyx 396
Boragineae 275
Borago officinalis 278
Borax 594
Boraxsäure 595
Boretsch 278
Boswellia 432
Botanybaiharz 62
Botrychium 29
Bovista 19
Bowdichia virgilioid. 479
Brasiletto 499
Brasilienholz —
Brassica 383
Brayera anthelmint. 460
Brechnuss 251
Brechwurzel 218
— braune —
— geringelte —
— gestreifte 219
— mehlige 220
— röthl.-graue 218
— weisse 220
— weissholzg. —
— wellenförm. —

Seite
Brennesselkraut 127
Brennkraut 361
Bromus purgans 40
Brunelle gemeine 274
Brunnenkresse 382
Bruschwurzel 73
Bryonia 390
Bryozoa 574
Buchu-Blätter 444
Buena 243
Büchsenmoos 12
Büttneriaceae 396
Bulbus Allii 52
— Colchici 43
— Scillae 50
Bunium 323
Bursera acuminata 439
Burseraceae 432
Butea 481
Butuawurzel 343
Butter 530
Butyrum 529
— Cacao 399
Buxus 424
Byrsonima 479

Cacaobohnen 397
Cacaobutter 399
Cachelot 537
Caesalpinia 499
Caffeïn 216
Cahinkawurzel 217
Caïncawurzel —
Cajeputöl 452
Calamus 95
Calcaria fluorica 595
Calculi Cancri 558
Calendula officinalis 201
Callitris 103
Calophyllum 438
Calumbowurzel 340
Calysaccion longifolium 402
Calystegia sepium 285
Campechenholz 498
Camphora 164
— officinarum —
Campheröl 166
Campoe 405
Canariensame 41
Canarienzucker —
Cancer Astacus 558
Candelzucker 34
Candiszucker —
Canella alba 347
Cannabineae 128

	Seite
Cannabis indica	129
— sativa	128
Cannaceae	90
Canna edulis	92
Cantharides	564
— coeruleae	565
Cantharis vesicatoria	564
Capita Papaveris	367
Capparideae	384
Capparis spinosa	—
Capsella Bursa Pastoris	383
Capsicum annuum	288
Capsulae Papaveris	367
Caramel	34
Carana	439
— Harz	—
Carbonas Strontianae	596
Carbo ossium	519
— spongiae	576
Cardamine amara	383
— pratensis	—
Cardamomum javense	90
— malabaricum	89
— medium	90
— minus	89
— rotundum	—
Carex arenaria	42
Caricae	125
Carlina acaulis	203
Caroba	493
Carobe di Giudea	429
Carrageen	4
Carthamus tinctorius	203
Carum Carvi	321
Caryophylleae	391
Caryophylli aromatici	449
Caryophyllus aromaticus	—
Cascarilla fina de Uritusinga	230
Cascarillrinde	422
Cassava	425
Cassia	161
— caryophyllata	170
— Fistula	491
— lenitiva etc.	485—486
— lignea	159—161
Cassonade	33
Castanea vesca	124
Castanienfrüchte	—
Castor americanus	513
— Fiber	510
Castoreum american.	514
— anglicum	—
Castoreum canadense	514
— moscovitic.	512
Catechu	504
Caules Dulcamarae	286
Ceder	112
Cedermanna	—
Cedria	—
Centaurea benedicta	202
— Cyanus	203
Cephaelis Ipecacuanha	218
Cephalopoda	549
Cera	568
— alba	—
— flava	—
— japonica	569
Ceratodon Monoceros	519
Ceratonia Siliqua	493
Cerinthe major	278
Cervus Alces	526
— Elaphus	—
Cetacea	537
Cetraria islandica	10
Ceylon-Moos	7
Chaerophyllum silvestre	318
Chavica Siriboa	117
Chelidonium majus	365
Chenopodeae	135
Chenopodium	—
Chilisalpeter	586
Chimophila umbellata	313
China aurantiaca	237
China-Avica	239
— -Berg-	234
— brasilianische neue	242
— bogatensis	238
— Calisaya	234
— — plana	235
— california	243
— caribaea	234
— colorata	241
— coronalis	230
— Cusco vera	239
— de Carthagena dura	237
— de Carthagena fibrosa	238
— de Rio Janeiro	243
— flava	234
— — dura	237
— — fibrosa	238
— gelbe	234
— harte gelbe	237
— hispanica	241
China Huamalis	231
— Huanuco	227
— — braune	—
— — graue	—
— — weisse	—
— Jaën	231
— — blasse	232
— — braune	233
— — dunkle	—
— — fusca	—
— — nigricans	—
— — pallida	232
— Königs-	234
— — falsche	240
— Kron-, wahre	230
— Loxa echte	229
— — braune	—
— — gemeine	—
— — graue	—
— — vulgaris	—
— Maracaibo	243
— montana	234
— nova	242
— Piton	234
— pomeranzenfarbige	237
— pseudoloxa	233
— pseudoregia	240
— regia plana	235
— — — sine epidermide	236
— rostfarbene	239
— rubiginosa	—
— rubra	241
— spanische	—
— surinamensis	242
— Ten	232
Chinarinden	221
— braune	227—229
Chinawurzel	71
— amerikanische	72
Chiococca	217
Chlornatrium	582
Christophswurzel	352
Chrysophyllum glycyphlaeum	309
Churrus	130
Cicer arietinum	476
Cichorium Endivia	205
— Intybus	204
Cicuta virosa	316
Cinchona	221
Cinchonaceae	—
Cinnamomum acutum	159—160
— aromaticum	162

Seite

Cinnamomum Cassia 162
— Culilawan 163
— javanicum —
— Kiamis —
— Loureirii —
— Tamala 164
— Xanthoneurum 163
— zeylanicum 159—160
Cissampelos Pareira 343
Cistineen 386
Cistus —
Citrone 411
Citronenschale —
Citronenöl käufliches —
Citrullus vulgaris 391
Citrus Aurantium 408
— Bergamium 410
— medica 411
Cladium germanicum 43
Cladonia pyxidata 12
— coccifera —
Clavelli Cinnamomi 163
Clavi aromatici 449
Clematis 361
Clinopodium vulgare 274
Clusiaceae 400
Cnicus benedictus 203
Coccinella septempunctata 567
Coccionella 562
Cocculi indici 342
— levantici —
— piscatorii —
Cocculus palmatus 340
Coccus Cacti 561
— Ilicis 563
Cochenille 562
Cochlearia Armoracia 381
— officinalis —
Cocos nucifera 100
Cocuspalme —
Coffea arabica 215
Colchicum autumnale 43
— illyricum 47
Colla piscium 546
Colocynthides 388
Colocynthis officinalis —
Colombowurzel 340
Colophonium 107
Coloquinthen cyprische 388
— egyptische —
— ostindische —
— türkische —

Seite

Coloquinthen von Mogadore 388
Coluber Berus 542
Colutea arborescens 491
Compositae 177
Conchae 552
— marinae —
— praeparatae —
Conditum Zingiberis 83
Conferva glomerata 3
— rivularis —
Coniferae 100
Coni Lupuli 131
Conium maculatum 316
Convallaria majalis 72
Convolvulaceae 278
Convolvulus —
Conyza squarrosa 181
Copahubalsam 494
Copaifera 493
Copaivabalsam 494
— antillischer 495
— brasilianischer 494
— weisser —
— westindischer 495
Copal 496
Copalchirinde 423
Corallina officinalis 574
— japonica 8
Corallium album 574
— praeparatum 573
— rubrum —
Coriandersamen 321
Coriandrum sativum —
Coriaria myrtifolia 491
Cornu Cervi 526
— raspatum —
— tornatum —
— ustum album —
— — nigrum —
Coronilla varia 473
Cortex Acaciae germanicae 466
— adstringens bras. 50
— Alcornoque 479
— Angusturae spurius 252
— Angusturae verae 443
— Aurantiorum 410
— — viridis curassaviens. —
— Bebeeru 169
— Berberidis rad. 363
— Buxi radic. 424

Seite

Cortex Capparidis 384
— Cascarillae 422
— Chinae caribaeus 234
— — flavus —
— — fuscus 229
— — Huamalis 231
— — jamaic. 234
— — Loxa verus 230
— — regius 234
— — ruber 240
— Cinnamomi zeylanici 159
— Citri 411
— Copalchi 428
— Cotini 431
— Culilawani papuanus 163
— Culilawani verus —
— Cupressi 104
— Esenbekiae febrifugae 445
— Esulae radicis 419
— Frangulae interior 417
— Geoffroyae jamaicensis 483
— Geoffroyae surinamensis —
— Gnidii 171
— Granatorum 454
— Hippocastani 412
— Juglandis 427
— Laureae 133
— Laureolae 171
— Ligni Timor 253
— Magellanicus 347
— Malabathri 164
— Malicorii 454
— Massoy 163
— Melambo 348
— Mezerei 170
— — radicis 171
— Monesiae 309
— nucum Juglandis 427
— Oleae 247
— Opuli 246
— Phillyreae 248
— Pruni Padi 467
— Punicae Granati radici 453
— Quassiae amarae 441

	Seite
Cortex Quassiae surinamensis	441
— Quercus	118
— — tinct.	124
— Rhamni catharticae	417
— Salicis	132
— Sambuci interior	245
— Sassafras	167
— Simarubae	440
— Sintoc	163
— Taxi	113
— Thymiamatis	307
— Tulipiferae	347
— Ulmi interior	124
— Winteranus	347
Corydalis bulbosa	380
— digitata	—
Corylus	124
Costus	204
Coumarouna odorata	482
Cranium humanum	509
Crassulaceen	339
Crepis foetida	210
Crepitus lupi	19
Creta alba	596
Crocus Lilii candidi	61
— sativus	76
Croton Eluteria	422
Crotonöl	—
Croton Pavana	421
— Pseudochina	423
— sebiferum	569
— Tiglium	421
Crozophora tinctoria	427
Cruciferae	380
Crustacea	558
Crystallus montanus	600
Cubebae	113
Cucumis asininus	389
— Colocynthis	388
— Melo	390
— sativus	391
Cucurbita Citrullus	—
— Pepo	—
Cucurbitaceae	387
Cudbear	13
Culilawanrinde echte	163
— papuanische	—
Cuminum Cyminum	322
Cupressineae	101
Cupressus sempervirens	104
Cuprum sulfuricum	591
Cupulae Aegilopis	122

	Seite
Cupuliferae	117
Curassaoschale	410
Curcuma angustifolia	84
— Batavia-	86
— bengalische	—
— chinesische	—
— Java-	—
— Madras-	—
— Malabar-	—
— Zedoaria	87
Cycas	98
Cyclamen europaeum	310
Cydonia	454
Cynanchum Arghel	488
Cynara Scolymus	204
Cynodon Dactylon	37
Cynoglossum offic.	275
Cynomorium coccineum	31
Cynosbata	456
Cyperaceae	41
Cyperus esculentus	42
— longus	43
— rotundus	—
Cypresse	104
Cypressenartige Bäume	101
Cypressenkraut	194
Dactyli	99
Daedalea quercina	16
Dammara	112
Dammarharz	—
Daphne	171
Daphnoideae	170
Datteln	99
Dattelpalme	—
Datura Stramonium	296
Daturin	—
Decapoda	558
Delphinium	361
Delphinium Staphysagria	360
Dentes Hippopotami	518
— Rosmari	—
Dictamnus albus	444
Dicypellium caryophyllatum	170
Digestivsalz	583
Digitalin	303
Digitalis purpurea	302
Digitaria stolonifera	37
Dillkraut	324
Dillsamen	323
Dintenbeutel	549
Diosma	444

	Seite
Diosmeae	443
Diptamwurzel weisse	444
Dipterix	482
Dolichos pruriens	475
Dorema Ammoniacum	332
Dornholz rhodiser	500
Doronicum Pardalian.	199
Dorsch	542
Dostenkraut	265
Dosten kretischer	266
Dorstenia brasiliensis	126
Dracaena Draco	62
Drachenbaum	—
Drachenblut amerikan.	97
— canarisch.	95
— ostindisch.	—
Dracocephalum Moldavica	274
Dreifaltigkeitskraut	385
Drepanocarpus senegalensis	480
Drimys granatensis	348
— Winteri	347
Drosera	386
Droseraceae	—
Dryobalanops Camphora	166
Dürrwurzkraut, grosses	181
— kleines	—
Eberrautenkraut	190
Eberwurzel	203
Ebur	518
— fossile	519
— raspatum	518
— ustum album	—
— — nigrum	—
Ecbalium agreste	389
Echinospermum Lappula	278
Echium vulgare	276
Edel-Gamander	271
Edelhirsch	526
Edelleberblumen	350
Edelleberkraut	—
Ehrenpreis	305
Ei	540
Eibenbaum	113
Eibenbaumrinde	—
Eibisch	394
Eibischblätter	—
Eibischblüthen	395
Eibischwurzel	—
Eicheln	118
Eichenmistelholz	339

	Seite
Eichenrinde	118
Eidotter	540
Eieröl	—
Eierschale	541
Einbeere	72
Eisenhut	354
Eisenhutkraut	355
Eisenkraut	275
Eisenvitriol	592
Eiweiss	540
Elaphomyces	19
Elaphrium copallifer.	497
— excelsum	438
— tomentosum	—
Elaterium album	389
— anglicum	390
— melitense	—
— nigrum	389
Elemi africanum	437
— americanum	436
— bengalense	438
— brasiliense	436
— occidentale	—
— orientale	437
— verum	—
Elensklauen	526
Elenthier	—
Elephant	518
Elephantenläuse ostindische	431
Elephantenläuse westindische	—
Elephas	518
Elettaria Cardamom.	89
Elettaria Cardamom. medium	90
Elfenbein	518
— gegrabenes	519
— geraspeltes	518
— schwarz gebranntes	—
Engelsüsswurzel	27
Engelwurzel	224
Enzian weisser	536
Enzianwurzel	256
— Kreuz	257
— rothe	—
— schwarze	329
Epeira Diadema	560
Epheu	336
Epidendron Vanilla	80
Equisetaceae	23
Equisetum	—
Erdapfel	200
Erdbeeren	457
Erdbirne	200
Erde japanische	504
Erdharz gelbes	608
Erdmandel	42
Erdöl	609
Erdpech	611
Erdrauch	380
Erdscheibe	310
Erdschnecke braune	550
— grosse	—
— rothe	—
— schwarze	—
Ergotatia	20
Ergotina	22
Ericaceae	311
Erigeron acre	181
— canadense	—
Ervalenta	476
Ervum Ervilia	—
— Lens	—
Erysimum	383
Erythraea Centaur.	259
Erythronium Dens canis	62
Erythronium flavum et americ.	—
Eselinnenmilch	532
Eselskürbis	389
Esenbekia	445
Esenbeksrinde	—
Eucalyptus	453
Eugenia	449—452
Eulophia vera	79
Eupatorium	179
Euphorbia	419
Euphorbiaceae	418
Euphorbium	419
Euphrasia	300
Exidia Auricula	18
Extractum Filic. aether.	25
— haemostaticum	22
— Monesiae	309
— Ratanhiae amer.	415
Faba de Tonca	482
— Libidibi	499
— Pichurim major	169
— — minor	—
— St. Ignatii	253
Färberginsterkraut	473
Färberröthe	212
Fagus	124
Fallkrautwurzel	196
Farina Fabarum	475
Farina Foenu graeci	469
— Hordei	38
Farina Secalis	37
— semin. Lini	448
— Tritici	36
Farinzucker	33
Farrn	24
Farrnkrautwurzel	—
Fasel juckende	475
Federalaun	590
Federharz	426
Feigen	125
Feigenbaum	—
Fel tauri inspissatum	527
Fenchelkraut	320
Fenchel kretischer	321
Fenchelsamen	320
Fenchelwurzel	—
Fermentum Cerevis.	39
— Panis	37
Fernambukholz	499
Ferrum sulfuricum	592
Ferula Asa foetida	330
— erubescens	334
— persica	332
— Szowitsiana	—
Festuca quadridentata	40
Fetthenne grosse	340
Feuermoos	12
Feuerschwamm	16
Fichtenharz	105
Fichtensprossen	111
Ficus Carica	125
Fieberklee	260
Filices	24
Fingerhirse	37
Fingerhut	302
Fischbein weisses	549
Fischkörner	342
Fischleim	546
Fischthran	540
Fisetkassia	492
Flaschenkürbiss	391
Flechten	9
Fliederbeeren	245
Fliederblumen	244
Fliegen spanische	564
— blaue	565
Fliegenschwamm	17
Flores Absinthii	191
— Acaciarum	465
— Althaeae	395
— Arnicae	197
— Aurantii	408
— Balaustiorum	454
— Bellidis minoris	182
— Calendulae	201
— Carthami	203

Seite

Flores Cassiae 163
— Chamomillae roman. 184
— Chamomillae vulgaris 182
— Colchici 47
— Cyani 203
— Digitalis purp. 304
— Farfarae 179
— Flammulae Jovis 361
— Gnaphalii 182
— Granati 454
— Hepaticae nob. 350
— Lavendulae 261
— Lilii albi 61
— Liliorum conv. 72
— Malvae 396
— — arboreae 395
— — hortensis —
— Millefolii nob. 189
— Naphae 408
— Opuli 246
— Paeoniae 363
— Papaveris rubri 366
— pedis Cati 182
— Persicorum 464
— Phalangii 61
— Primulae veris 311
— Pruni silvestr. 465
— Rhoeados 366
— Rosarum pallid. 455
— — rubrarum 456
— Sambuci 244
— Stöchadis arab. 262
— — citrinae 182
— — neapolit. —
— Tiliae 399
— Trifolii albi 473
— Verbasci 299
— Violarum 384
Fluor calcicus 595
Flusskrebs 558
Flussspath 595
Föhre 105
Foeniculum 321
— vulgare 320
Folia Althaeae 394
— Anthos 264
— — sylvest. 312
— Aurantii 408
— Belladonnae 294
— Bucco 444
— Buchu —
— Cardui bened. 202
— Cichorei 205

Seite

Folia Cochleariae 381
— Digitalis purp. 302
— Farfarae 178
— Hederae arbor. 336
— Hepaticae nob. 350
— Hyoscyami 290
— Ilicis Aquifolii 418
— Indi 164
— Juglandis 427
— Laurocerasi 466
— Ledi palustris 312
— Malabathri 164
— Malvae 395
— Maticae 116
— Melissae 269
— Menthae crisp. 263
— — piperitae 262
— Nicotianae 289
— Oleae 247
— Oleandri 255
— Pampini 338
— Phyllireae 248
— Pulmonariae 277
— Pulsatillae 348
— Rhododendri Chrysanthi 313
— Rosmarini 264
— — hortensis —
— — sylvest. 312
— Salviae 264
— Sennae 486
— — alexandr. 488
— — — electa —
— — — electiss. —
— — arabicae 490
— — halepensis —
— — indicae —
— — italicae 491
— — de Mecca v. Mocca 490
— — protoregalis —
— — senegalensis —
— — tripolitanae 489
— — Tinnevelly 490
— — tunisiensis —
— Stramonii 296
— Sumach 431
— Taraxaci 205
— Telephii 340
— Theae 403
— Toxicodendri 430
— Trifolii fibrini 260
— Uvae ursi 311
Formicae 572
Fraga 457
Fragm. Corallii rubri 573

Seite

Fragmenta Perlarum 553
— Spongiarum 576
Franzosenholz 446
Frauenhaar 27
— amerikanisch. 28
— rothes —
— schwarzes —
— weisses —
Frauenmantel 460
Fraxinus 248
Freisamkraut 385
Frondes Sabinae 103
— Taxi 113
Fructus Anisi stellati 346
— Aurantii 409
— Capsici 288
— Cerasor. nigr. 464
— Citri 411
— Colocynthidis 388
— Cydoniae 454
— Cynosbati 456
— Mali 555
— Mororum 125
— Rubi idaei 457
— Tamarindi 484
Fucus crispus 4
— Helminthochort. 5
— vesiculosus 9
Fuligo 107
— splendens 109
Fumaria 380
Fumariaceae 364
Fungi 15
Fungus Bedeguar 457
— cervinus 19
— Chirurgorum —
— igniarius 16
— Laricis 15
— marinus 576
— melitensis 31
— Salicis 17
— Sambuci 18
Furfur Secalis 37
— Tritici 35

Gadus 542
— Lota 545
Gänsedistel 210
Gagel gemeiner 124
Galbanum 333
Galbuli Cupressi 104
Galega 473
Galeopsis grandiflora 272
Galgant 88
Galipea 443
Galipot 107 110

	Seite
Galium	215
Gallae	119—122
— Pistaciae	429
Galläpfel	119—122
Galle	527
Gallizenstein	593
Gallus	540
Gallus indischer	506
Gartenraute	442
Gartenschierling	317
Gasteropoda	550
Gauchheil	311
Gedda-Gummi	502
Geigenharz	107
Geissklee	473
Geissraute	—
Gelbharzbäume	62
Gemmae Abietis	111
— Capparidis	384
— Pini	111
— Populi	134
Gemskugel	535
Gemswurzel	199
Genippkraut echtes	189
Genista	473
Gentiana	257—259
Gentianeae	256
Geoffroya	483
Germer	48
Gerste	37
Gerstengraupen	—
Gerstenmalz	—
Gerstenmehl	37
Geum	458
Gewürznelken	449
Gichtrose	362
Gichtrübenwurzel	390
Giftlattichkraut	208
Giftsumachblätter	430
Giftwurzel	127
Gilbwurzel lange	85
— runde	—
Ginseng	336
— amerikan.	337
Ginster	473
Gladiolus	76
Glandes Quercus	118
— — tostae	119
Glanzruss	109
Glaskraut	127
Glaubersalz	588
Glaucium	366
Glechoma	269
Glires	510
Glückshand	80
Glyceria	40

	Seite
Glycyrrhiza glabra	470
Gnadenkraut	301
Gnaphalium	182
Goldruthe	181
Goldwurzel	62
Gossypium	396
Gottesgnadenkraut	301
Graines d'Avignon	418
Gramineae	32
Grana Actes	245
Grana Chermes	563
— Gnidii	171
— Kermes	563
— Lycii	418
— moschata	396
— Paradisi	89
— Tiglii	422
Granatbaum	454
Granatblumen	—
Granatschalen	—
Granatwurzelrinde	453
Graphit	612
Graswurzel	36
Graswurzel italien	37
Gratiola	301
Grauspiessglanzerz	606
Grieswurzel amerik.	343
Grindwurzel	137
Guaco	179
Guajak	446
Guajakharz	—
Guajakholz	—
Guajakrinde	447
Guajacum	445
Guarana	412
Gummi arabicum	501
— berbericum	503
— Bassora	—
— Bdellii	436
— Benzoë	307
— Cerasorum	465
— elasticum	426
— Elemi	436
— Euphorbii	419
— gambiense	480
— Gedda	502
— Guttae zeylonense	401
— Guttae Siam	—
— Hederae arboreae	336
— Kino	480
— Kutira	503
— Mimosae	501
— Oleae	248
— Opopanax	335

	Seite
Gummi Senegal	502
— Storacis	306
— Tragacanthae	472
Gummiresina Ammoniacum	332
Gummiresina Galbani	334
— Myrrhae	433
Gundelrebe	269
Gunjah	129
Gun Powder	404
Gurkensamen	391
Gutta Percha	309
Gutti zeylonense	400
— mysorense	402
— siamense	401
Guttiferae	400
Gypsophila	393
Haarsalz	590
Haarstrangwurzel	329
Hachich	130
Hadschi	—
Haematoxylon	498
Hafer	39
Hafergrütze	—
Hagenbutten und Samen	456
Hahnsporn	20
Hainbutten u Samen	456
Halep-Machmutje	279
Hammeltalg	527
Hanf	128
— indischer	129
Hanfkraut	128
Hanfsamen	131
Harz gelbes	62 u. 107
— gemeines	106
— weisses	107
Haselnüsse	124
Haselwurzel	172
Hasenfett	536
Hauhechel	468
Hauhechelwurzel	—
Hausenblase	546
Haushund	535
Hauswurz	340
Haysanthee	406
Hebradendron	400
Hedera Helix	336
Hederaceae	—
Hedysarum Onobrychis	473
Heidelbeeren	314
Helianthemum	387
Helianthus tuberosus	200
Helichrysum	182

Seite
Helix pomatia 550
Helleborus 350
Helminthochortos 5
Hemidesmus 255
Hepatica triloba 350
Heracleum Spondil. 328
Herba Abrotani 190
— Absinthii 191
— — pontici 194
— Aconiti 355
— Acynos 267
— Adianthi rubri 28
— — nigri —
— Agrimoniae 459
— Alchemillae 460
— Alliariae 383
— Anagallidis 311
— Anethi 324
— Anthos sylvestris 312
— Apalagines 418
— Apii montani 329
— Arboris vitae 103
— Arnicae 199
— Artemisiae 190
— Ballotae lanat. 271
— Balsamitae 187
— Barbareae 383
— Bardanae 201
— Basilici 274
— Beccabungae 305
— Belladonnae flor. 295
— Bellidis min. 182
— Betonicae 274
— Boraginis 278
— Botryos mexicanae 135
— Botryos vulgaris 136
— Brancae ursin. germanicae 328
— Calaminthae incanae 267
— Calendulae 201
— Cannabis 128
— Capilli canadens. 28
— Capillorum Veneris 27
— Cardiacae 274
— Centaurii minoris 259
— Cerefolii 318
— Ceterach 28
— Chaerophylli 318

Seite
Herba Chamaedryos 271
— Chamaepityos 274
— Chamomillae florida 182
— Chelidonii maj. recens 365
— Chenopodii ambrosioidis 135
— Cicutae aquat. 316
— — virosae —
— Cicutariae 318
— Clematidis erectae 361
— Clinopodii 267
— — montani 266
— — vulgar. 274
— Conii maculati 316
— Consolidae saracenicae 182
— Conyzae maj. 181
— — mediae —
— Droserae 386
— Dulcamarae 286
— Equiseti maj. 23
— — min. —
— Erigerontis canadensis 181
— Eupatorii 179
— — perfoliati —
— Euphrasiae 300
— Filaginis 182
— Flammulae Jovis 361
— Foeniculi aquatici 320
— Fumariae 380
— Galegae 473
— Galeopsidis grandiflorae 272
— Gaza 129
— Genippi veri 189
— Gnaphalii 182
— Gratiolae 301
— Helianthemi 387
— Helxines 128
— Hepaticae nob. 350
— Hyoscyami florida 291
— Hyperici 402
— Hyssopi 268
— Ignis 12
— Jaceae 385
— Lamii florens 273
— — silvat. foetidi —
— Ledi palustris 312

Seite
Herba Leontopodii 460
— Linariae 300
— Linguae cerv. 28
— Lini cathart. 449
— Lobeliae flor. 210
— Lonchytidis 28
— Lunariae 29
— Lycopodii 31
— Lysimachiae luteae 311
— Majoranae 265
— Malvae major. 396
— — minor. 395
— Mari florida 270
— Marrubii agrestis 273
— Marrubii albi 269
— — aquat. 273
— — nigri —
— Maticae 116
— Matricariae 186
— Meliloti flor. 469
— Melissae 269
— Melissae turc. 274
— Menthae crisp. 263
— Mercurialis 424
— — montanae —
— Millefolii flor. 187
— — nobilis 189
— Musci cathart. 31
— Myrti brabant. 124
— Nasturtii aquatici 382
— Nummulariae 311
— Oenanthes aquaticae 319
— Ophioglossi 28
— Oreoselini 329
— Origani 265
— — cretici 266
— Paridis quadrifoliae 72
— Parietariae 128
— Petroselini 315
— Phalangii 62
— Phellandrii aquatici 320
— Pimpinellae hortensis 460
— Polygalae amarae 413
— Prunellae 274
— Pulmonariae 277
— — arboreae 12
— Pyrolae umbellatae 313

Seite
Herba Ranunculi bulbosi 362
— Ranunculi scelerati flor. 361
— Rorellae 386
— Roris solis —
— Rosmar. silv. 312
— Rutae hortens 442
— — murariae 28
— Salviae 264
— — sylvestris 271
— Salicariae 449
— Santolinae 194
— Saponariae 392
— Saturejae hort. 268
— — sativae —
— Schoenanthi 40
— Scolopendrii 28
— Scopolinae 292
— Scordii 270
— Scorodoniae 291
— Sedi acris 340
— — majoris —
— — minoris —
— Selaginis 31
— Sempervivi 340
— Serpylli flor. 266
— Sideritidis hirsutae 274
— Sideritidis minoris —
— Solani nigri 288
— — quadrifolii 72
— Sonchi asperi 210
— — laevis —
— Spigeliae anthelmiae 254
— Stramonii 296
— Tanaceti hort. 187
— — florida 195
— Thymi 267
— Trifolii fibrini 260
— Urticae maj. 127
— — minoris —
— Valerianae celt. 17
— Verbasci flor. 299
— Verbenae 275
— Veronicae 305
— Vincae 255
— Violae odor. fl. 385
— Violae tricol. —
Herbstzeitlose 43
Hermodacteln 47
Hermodactyli 47
Herrgottslämmchen 567
Herzgespannkraut 274

Seite
Hesperides 407
Hexenmehl 29
Hibiscus Abelmosch. 396
Hieracium 200
Himbeeren 457
Himmelthau 40
Hippocastaneen 412
HippomaneMancinella 424
Hippopotamus 518
Hirschbrunst 19
Hirschhorn 526
Hirschschwamm 19
Hirschtalg 526
Hirschtrüffel 19
Hirschzunge 28
Hirse 39
Hirudo medicinalis 553
— officinalis 555
— Sanguisuga 556
Hollunder 244
Hollunderbeeren 245
Hollunderblumen 244
Hollunderrinde 245
Hollunderschwamm 18
Holzessig 107
Honig 570
Hopfen 151
— spanischer 266
Hordeum crudum 38
— excorticatum —
— perlatum —
— praeparatum —
Hornmohnwurzel 366
Huflattich 178
Huflattichblumen —
Huflattigkraut —
Huflattigwurzel —
Humulus Lupulus 131
Hundsfett 536
Hundskoth —
Hundsruthe 31
Hundsschildflechte 12
Hundszunge 275
Hundszungenwurzel —
Hungerkorn 20
Hura brasiliensis 424
Hydrargyrum vivum 605
Hydrochloras ammoniae crudus 584
Hymenaea 496
Hyoscyamus albus 292
— niger 290
— Scopolia 292
Hypericineae 403
Hypericum —
Hyraceum 516

Seite
Hyrax 516
Hyssop 268

Ichthyocolla 546
Icica Icicacariba 436
Ignatia amara 253
Ignatiusbohnen —
Ilex Aquifolium 418
— Paraguayensis —
Illicineen —
Illicium anisatum 346
Imperatoria Ostruth. 325
Indicum 474
Indigo —
Indigofera 473
Ingwer 83
Inula Conyza 181
— dysenterica —
— Helenium 179
Ipomoea Schiedeana 282
Irideae 73
Iriserbsen 74
Iris florentina 73
— germanica 75
— Pseudacorus 76
Irländ. Perlenmoos 4
Isis nobilis 579
Isländisches Moos 9
— Flechte —
— Tartschenflechte —
Isonandra Gutta 309
Isopoda 559
Iwarancusawurzel 40

Jaborandiwurzel 117
Jalappe 284
Jalappenwurzel 283
— weisse 284
Jalappin 283
Jatropha Curcas 420
Johannisbeeren 339
Johannisbrod 493
Johannishand 24
Johanniswurzel —
JonidiumIpecacuanha 220
Judasohr 18
Judendorn 418
Judenkirsche 298
Judenpech 611
Juglandeae 427
Juglans regia —
Jujubae 418
Jujubae gallicae —
— hispanicae —
Juli Osmundae regalis 29
Juncus effusus 43

	Seite
Jungfernhonig	570
Juniperus	101
— communis	101
— Sabina	102
Kabliau	542
Kälberkraut	23
Kälberlab	533
Kaempferia rotunda	87
Käselab	533
Käspappelkraut klein.	395
Kätzchenbäume	117
Kaffee	216
Kaffeebohnen	215
Kalbsblasen	533
Kali-Alaun	593
— chloric. crudum	583
— nitricum	587
— sulphuricum	589
Kalmus falscher	76
Kamehlheu	40
Kamehlziege	534
Kamillenblüthen	182
Kamillenkraut	—
Kamillen römische	184
Kannenkraut	23
Kaneel	162
Kappern	384
Kappernstrauch	—
Karlsbader Salz	588
Karlsdistel	203
Kassienpfeife	492
Katzen-Gamander	270
Katzenmünze gemeine	269
Katzenwedel	23
Kautschuk	426
Kelleresel	559
Kellerhalskörner	171
Kermes animalischer	563
Kermesbeeren	—
Keuschlammbeeren	274
Kiefer	105
Kienruss	107 u. 109
Kino afrikanisches	480
— amerikanisches	481
— australe	453
— Botany Bai	453 u. 481
— neuholld.	453 u. —
— Novae Hollandiae	453 u. —
— orientale	480
— ostindisches	—
— Tenasserim	481
Kirschengummi	465
Kirschen schwarze	464
Kirschlorbeerblätter	466
Kirschlorbeerwasser	466
Klapperschlangenwz.	412
Klapprosen	366
Klatschrosen	—
Klauenfett	533
Kleeblumen weisse	473
Kleie	135
Klettenkraut	201
Klettenwurzel	200
Klippendachs	516
Knobben	122
Knoblauch	52
Knoblauch-Gamander	270
Knopperneiche	123
Knoppern oriental.	—
Kochsalz	582
Köhler	542
Königsfarren	29
Körbelkraut	318
Körbel spanischer	319
Kokkelskörner	342
Korallenmoos	575
Korallen präparirte	573
— rothe	—
— Stein-	574
— Stern-	—
— weisse	—
Korallenwurzel	27
Korinthen	337
Kork	123
Korkeiche	—
Kornblume blaue	203
Kornmutter	20
Koso	460
Kosso	—
Kostwurzel	204
Krähenaugen	251
Kraftwurzel	336
Krameria triandra	415
Kramperlthee	10
Kratzbohnen	475
Krausemünzkraut	263
Krebsaugen	558
Krebsstein	—
Kreide	596
Kreidenelken	449
Kren	381
Kreuzdornbeere	416
Kreuzdornrinde	417
Kreuzspinne	560
Kropfschwamm	576
Kropfwurzel	27 u. 305
Krummholzkiefer	111
Krummholzöl	—
Küchenschelle	348
Kuhmilch	528
Kümmel Feld-	322
— gemeiner	—
— Haber-	—
— Mutter-	—
— schwarzer	352
Kürbissamen	391
Kupfervitriol	591
Lab	533
Labiatae	260
Lac asininum	532
— caprinum	—
— equi	—
— ovillum	—
— vaccinum	528
Lacca	426
— Musci	13
— musica	—
Lachenknoblauch	270
Lack	426
Lactuca sativa	207
— Scariola	208
— virosa	—
Lactucarium	207
— anglicanum	—
— austriacum	—
— parisiense	—
Ladanum	386
Lärchenbaum	105
Lärchenmanna	112
Lärchenschwamm	15
Läusekörner	360
Läusesamen mexican.	49
Lagenaria vulgaris	391
Lakmus	13
Lakmuspapier	14
Lakrizenwurzel	470
Laminaria esculenta	8
— saccharina	—
Lamium album	273
Lanugo Siliquae hirs.	475
Lapides Cancrorum	558
— — praep.	559
— Spongiarum	576
Lapilli Cancri	558
Lapis Haematites	601
— Pumex	—
Lappa	200
Larix europaea	105
Lattich wilder	208
Laurineae	159
Laurus Camphora	164
— Cassia	159
Laurus Cinnamomum	159
— nobilis	167
— Sassafras	166

Seite
Lavandula 261
Lavendelblumen —
Lavendelöl —
Lawsonia inermis 277
Lebensbaum 103
Leberaloë 56
Leberklettenkraut 459
Leberkraut 350
Leberthran 543
Lecanora tartarea 13
Ledum palustre 312
Leinkraut 300
Leinkuchenmehl 448
Leinöl —
Leinsamen —
Leinsamenmehl —
Leontodon Taraxacum 205
Leonurus Cardiaca 274
— lanatus 271
Lepidium sativum 383
Levisticum officinale 327
Libidibibohne 499
Libidibischote —
Lichen Carrageen 4
— cocciferus 12
— islandicus 10
— parietinus 12
— pyxidatus —
— tartareus 13
Lichenes 9
Liebstöckelwurzel 327
Lignum Aloës 499
— Aquilariae 500
— Aspalati —
— campechian. 498
— Cupressi 104
— Fernambuci 499
— Guajaci 445
— Hederae arbor. 336
— Juniperi 101
— Lentiscinum 429
— Paradisi 499
— Quassiae jamaicensis 441
— Quassiae surinamensis —
— Rhodii 285
— sanctum 445
— Santali rubr. 481
— Sappan 499
— Sassafras 166
— Taxi 113
— Visci quercini 339
— Vitae 445
Liliaceae 49
Lilie weisse 61

Seite
Lilium candidum 61
— Martagon 62
Limacina 550
Limax —
Linaria vulgaris 300
Lineae 448
Linki-sam 405
Linum catharticum 449
— usitatissimum 448
Liquidambar 134
Liquor hepaticus mustelae fluviatilis 545
Liriodendron tulipif. 347
Lithanthrax 610
Lithospermum arv. 278
— officinale 278
Lobaria islandica 10
— pulmonaria 12
Lobeliaceae 210
Lobelia inflata —
— syphilitica 211
Löffelkraut 381
Löwenzahn 205
Loganiaceae 251
Lolium temulentum 40
Lonicereae 244
Loranthaceae 338
Loranthus europaeus —
Lorbeeren 167
Lorbeerblätter 168
— butter —
— Weidenrinde 133
Loxa China 227
Lumbricus terrestris 558
Lumpenzucker 34
Lungenkrautblätter 277
Lupinus albus 476
Lycoperdon Bovista 19
— caelatum —
Lycopodiaceae 29
Lycopodium clavatum —
— Phlegmaria 31
— Selago —
Lycopsis arvensis 278
Lycopus europaeus 273
Lysimachia 311
Lythrarieen 449
Lythrum Salicaria —
Lytta gigas 565
— vesicatoria 564
— violacea 565

Macis 344
Madrepora oculata 574
Madreporina —
Magellanische Rinde 347

Seite
Magnesia animalis 536
— sulfurica 590
Magnoliaceae 346
Maibaum 467
Maiblumen 72
Mais 39
Maiwürmer 566
Majorana hortensis 265
Malicorium 454
— Aurantii 410
Maltheserschwamm 31
Malthum Hordei 38
Malva 396
Malvaceae 394
Mandeln bittere 462
— grüne 430
— süsse 462
Mandiokka 425
Mandiokmehl —
Mandragora officinal. 295
Manganum hyperoxydatum 602
Manihot utilissima 425
Manna 248
Mannagrütze 40
Maranta arundinacea 90
— Galanga 88
Margaritae 552
Marienbalsam 439
Mariendistelsamen 202
Marienkäfer siebenpunktirt 567
Mark 532
Marrubium vulgare 269
Masliebe 182
Massoyrinde 163
Mastiche 428
Mastix —
Mastixholz —
Mate 418
Matte —
Mater perlarum 552
Matica od. Matico 116
Matricaria Chamomilla 182
Mauerpfeffer 340
Mauerraute 28
Maulbeerbaum 125
Mechoakannawurzel 284
Meconium 368
Medulla bovina 532
Meerballen 92
Meerrettigwurzel 381
Meerschaum 549
Meerschwamm 575
Meerstinz 541

	Seite
Meerzwiebel	50
Meisterwurzel	325
— schwarze	353
Mekkabalsam	434
Mel	570
Melaleuca Cajeputi	452
Melamborinde	348
Melan-Graphit	612
Melanthaceae	43
Melilotus officinalis	469
Melissa officinalis	269
Melisseblätter	—
— Citronen-	—
— kretische	267
— türkische	274
Meliszucker	34
Meloë majalis	567
— Proscarabaeus	566
— variegatus	—
— vesicatorius	564
Menispermeae	340
Menispermum Coccul.	—
— palmatum	—
Menschenfett	509
Menschenschädel	—
Mentha aquatica	263
— arvensis	—
— crispata	—
— gentilis	—
— piperita	262
— Pulegium	263
— rotundifolia	—
— sylvestris	—
Menyanthes trifoliata	260
Mercurialis	424
Merkur flüssiges	605
Meum athamanticum	328
Mica panis	36
Mikania Guaco	179
Milch	532
Milchzucker	531
Millepedes	559
Mimosa Catechu	504
Mimoseae	500
Mineral-Alkali	584
Mirabilit	588
Mistel gemeine	339
Mönchsrhabarb. echte	138
Mohnköpfe	367
Mohnsamen	379
Molke	530
Mollusca	549
Momordica Elaterium	389
Monesiarinde	309
Monesiaextract	309
Moosbeeren	314

	Seite
Mooskorallen	574
Moreae	125
Morus nigra	—
Moschus	520
Moschus moschiferus	519
Moschuswurzel	329
Mückenschwamm	17
Münze	263
Multungula	516
Mumien	510
Murias Ammoniae	584
— Sodae	582
Muscae hispanicae	564
Muscus amylaceus	7
— Carrageen	4
— clavatus	31
— corallinus	575
— corsicanus	5
Muskatbalsam	345
Muskatblüthe	344
Muskatnüsse	—
Muskovoda	33
Mutterharz	334
Mutterkorn	20
Mutterkraut	186
Mutternelken	451
Mutterzimmt	161
Mylabris	566
Myrica carolinensis	569
— cerifera	—
— Gale	124
Myriceen	—
Myristica aromatica	344
— moschata	—
Myristiceae	343
Myrospermum	476
Myroxylum peruifer.	—
— toluifer.	479
Myrrha	433
Myrtaceae	449
Myrten-Gagelkraut	124
Myrtus Pimenta	542
Nachtschattenkraut schwarzes	288
Nacktschnecken	550
Nacra perlarum	552
Nägelein	449
Nägleinstiele	451
Nägleinwurzel	458
Nag-Kassar	402
Nannarywurzel	255
Naphtha	609
Narde	177
Nardenwurzel	458
NardostachisJataman.	177

	Seite
Narthex Asa foetida	330
Narwall	519
Nashorn	—
Nasturtium officinale	382
Natrium chloratum	582
Natron boraxsaures	588
— boricum	—
— kohlensaures	584
— Salpeter	586
— salpetersaures	—
Natrum carbonicum	584
— nitricum	586
— siccum	—
— sulphuricum	—
Natterkopfwurzel	276
Natterzunge	28
Nectandra	168
— Rodiaei	169
Negrilla	562
Nelken	450
Nelkenkassie	170
Nelkenrinde	—
Nelkenstiele	451
Nelkenwurzel	458
Nepeta Cataria	269
— citriodora	—
— Glechoma	—
Nephrodium Filix mas	24
Nerium Oleander	255
Neroliöl	409
Nesseln	127
Neugewürz	452
Neugranada-Rinde	238
Nicotiana Tabacum	289
Nicotin	290
Nieskraut	189
Nieswurzel schwarze	351
— weisse	48
Nigella sativa	352
Nilpferd	518
Nilpferdzähne	—
Nitras Kali	587
Nopalschildlaus	561
Nostoc commune	3
Nuces Cupressi	104
— Juglandis	428
— moschatae	344
— Nucistae	—
— Pineae	111
— vomicae	251
Nuclei Cembrae	111
Ochsengalle	527
Ochsenklauenfett	533
Ochsenmark	532
Ochsentalg	533

	Seite
Ochsenzungenwurzel	276
Ocimum basilicum	274
Oculi cancrorum	558
Oenanthe crocata	319
— Phellandrium	—
Olea europaea	246
Oleaceae	—
Oleum Aurantiorum cortic. venale	409
— Avellanae	124
— Bergamot. ven.	409
— Cacao unguin.	399
— cadinum	108
— Cajeputi venale	452
— Camphorae	166
— Cannabis	128—131
— Caryophyllor.	450
— Castoris	420
— Ceti	540
— de Cedro	411
— Citri	—
— — venale	—
— Crotonis	422
— — Tiglii pres.	—
— Fagi	124
— Florum Aurantii	409
— infernale	422
— jecinoris Aselli	542
— jecoris Aselli	—
— laurinum	168
— Lavandulae	261
— — venale	—
— Neroli	409
— Nucis moschatae aether.-unguin.	345
— Olivarum	246
— — commune	247
— — Ovor. pres.	540
— Palmae Christi	420
— Papaveris albi	379
— Picis	109
— provinciale	247
— Rajae	545
— Ricini	420
— — alcoholic.	421
— Rosarum	456
— Scorpionum	561
— Spicae	262
— Terebinthinae commune	106
— Terebinthinae rectificatum	—
— virgineum	247
— Viperarum	542
Olibanum	433
— silvestre	572
Olibanum terrestre	572
Olivenblätter	247
Olivengummi	248
Olivenöl	246
Omphacium	338
Omphalodes verna	278
Ononis spinosa	468
Onosma echioides	278
Ophidii	542
Ophioglossum vulgat.	28
Opium aegyptiacum	375
— bengalisches	376
— europäisches	377
— Garten-Patna	—
— indicum	376
— konstantinop.	374
— levanticum	372
— orientalisches	368
— ostindisches	376
— persicum	—
— smyrnaisches	373
— thebaicum	375
— türkisches	372
— von Malwa	377
Opobalsamum siccum	478
Opoidia galbanifera	333
Opopanax Chironum	335
Orchideae	79
Orchis	80
Origanum creticum	266
— Majorana	265
— megastach.	266
— smyrnaeum	—
— vulgare	265
Orleana	387
Ornithogalum	62
Orseille	13
Oryza sativa	39
Os Sepiae	549
Ossa usta	519
Osterluzeiwurzel gem. lange	174
— gem. runde	380
— — dichte	—
Ostraceae	551
Ostrea edulis	—
Ovis Aries	532
Ovum gallinaceum	540
Oxalideae	449
Padre Souchong	404
Paeonia officinalis	362
Palamoute	119
Palmen	95
Palmula	99
Pampini Vitis vinifer.	338
Panax-Schin-Seng	336
— quinquefolius	337
Panicum	39
Panis St. Joannis	493
Papaver album depres.	368
— officinale	367
— Rhoeas	366
— somniferum	367
Papaveraceae	364
Papavereae	365
Papilionaceae	468
Pappelknospen	134
Paradisholz	499
Paradiskörner	89
Paraguay Roux	186
Parakresse	—
Parietaria	128
Paris quadrifolia	72
Parmelia parietina	12
— tartarea	13
Passulae majores	338
— minores	337
Paullinia sorbilis	412
Pecco	404
Pech	109
Pedunculi Caryophyllorum	451
Peltigera	12
Perlae	552
Perlenmoos	4
Perlmutter	552
Perlsago	98
Persio	13
Pertusaria communis	14
Perubalsam schwarzer	476
— weisser	478
Pestwurzel	178
Pestwurz gemeine	—
Petersilie	315
Petroleum	609
Petroselinum sativum	314
Peucedanum Cervaria	329
— Imperatoria	325
— officinale	329
— Oreoselinum	328
Peziza Auricula	18
Pfeffer indischer	288
— Jamaica	452
— Nelken	—
— schwarzer	113
— spanischer	288
— türkischer	—
Pfeffermünzblätter	262
Pfeffersträucher	113
Pfeilwurzel	90

	Seite
Pfeilwurzelmehl	90
Pfennigkraut	311
Pferdaloë	57
Pferdegel	556
Pfingstrose	363
Pfirsichblüthen	464
Pflasterkäfer gemein.	564
Pflaumenbaum	464
Phalaris canariensis	41
Phaseolus	475
Phasianus Gallus	540
Phellandrium aquatic.	319
Phillyrea	248
Phoenix dactylifera	99
Phragmites communis	41
Physalis Alkekengi	298
Physeter macrocephalus	537
Pichurimbohne	168
Picraena excelsa	441
Pigmentum indicum	474
Pigneoli	111
Pilae marinae	92
Pilze	15
Pimenta	452
Pimpinella Anisum	322
— magna	328
— nigra	—
— Saxifraga	—
Pimpinellwurz. grosse	—
— schwarze	—
— weisse	—
Piniolen	111
Pinus Cedrus	112
— Cembra	111
— Larix	105
— pinea	111
— pumilio	—
— silvestris	105
Piper Cubeba	114
— hispanicum	288
— jamaicense	452
— nigrum	115
Piperaceae	113
Pisa Iridis	74
Pistacia Lentiscus	428
— Terebinthus	429
— vera	430
Pistazien	—
Pisum sativum	476
Pix alba	107
— burgundica	—
— liquida alba	—
— — nigra	—
— navalis	109
— nigra	107
Platanthera bifolia	80
Platanus orientalis	135
Platin gediegen	605
Platina cruda	—
— pura	—
Platinschwamm	—
Plocaria Helminthochorton	5
Pockenwurzel	71
Pogostemum Patschouli	267
Pokkenholz	445
Poleimünze	263
Polygala amara	413
— austriaca	414
— major	415
— parviflora	414
— Senega	412
— uliginosa	414
— vulgaris	—
Polygaleae	412
Polygonatum	73
Polygoneae	136
Polygonum Bistorta	158
Polypodiaceae	24
Polypodium Filix mas	—
— vulgare	27
Polyporus igniarius	16
— officinalis	15
— suaveolens	17
Polyxen	605
Poma acidula	455
— Aurantii immat.	410
Pomaceae	454
Pomeranzenblätter	408
— blüthen	—
— früchte	409
Pomeranzenschale	410
— — grüne	—
— — portugiesische	—
— — öl	409
Pomeranzen unreife	410
Populus	134
Porenflechte	14
Portlandia grandiflora	242
Posidonia oceanica	92
Potentilla Tormentilla	458
Poterium Sanguisorba	460
Pottfisch	537
Pottwall	—
Preisselbeeren	314
Priapus Ceti	540
Primula	311
Primulaceae	310
Probepapier	14
Propolis	570
Provenceröl	247
Pruna agresta	465
Prunella vulgaris	274
Prunus armeniaca	464
— avium	—
— domestica	—
— gallica	—
— Laurocerasus	466
— Padus	467
— spinosa	465
Psychotria emetica	220
Ptarmica moschata	189
— vulgaris	—
Pteris aquilina	26
Pterocarpus Draco	97
— indicus	481
— Marsupium	—
— santalinus	—
— senegalens.	480
— Wallichii	481
Pulmonaria	277
Pulpa Colocynthidis	389
Pulsatilla	348
Punica Granatum	453
Purgirkörner	420
Purgirlein	449
Pyrethrum Parthen.	186
— Tanacetum	187
Pyrola umbellata	313
Pyrus Malus	455
Quappenleberthran	545
Quarz empyrodoxer	601
— rhomboëdrischer	600
Quassia amara	441
— excelsa	—
Quassiaholz	—
Quassiarinde	—
Queckenwurzel	36
Queckenzucker	36
Quecksilber	605
Quercitrin	124
Quercus Aegilops	123
— austriaca	122
— Ballota	119
— Cerris	118
— Esculus	—
— Ilex	119
— infectoria	—
— marina	9
— pedunculata	117
— pubescens	118
— Robur	117
— Suber	123
— tinctoria	124

Seite
Quitten 454
Quittensamen —

Racahout 119
Radix Acon. racem. 353
— Acori palustr. 76
— Alkannae 276
— Allii sativi 52
— — ursini —
— Althaeae 394
— Angelicae 324
— Apii montani 329
— Arctopus 330
— Ari 94
— Aristol. fab. 380
— — longae 147
— — — vul. —
— — polyrrh. 175
— — rotund. —
— — solidae 380
— — vulgar. —
— Armoraciae 381
— Arnicae 196
— Aronis 94
— Artemisiae 190
— Arthanitae 310
— Arundin. Don. 41
— — vulg. —
— Asari 172
— Asphodeli 62
— Astrantiae 353
— Bardanae 200
— Belladonnae 292
— Bistortae 158
— Brancae ursin. germanicae 328
— Brusci 73
— Bryoniae albae recens 390
— Buglossi 276
— — agrestis —
— Cahincae 217
— Caincae —
— Calagualae 27
— Calami arom. 93
— Canae Cargan. 41
— Caricis aren. 42
— Carlinae 203
— Caryophyllat. 456
— — aquat. 459
— Cassumunar 86
— Cervariae nig. 329
— Chelidon. maj. 365
— Chinae americ. 72
— — oriental. 71
— — ponderos. —

Seite
Radix Chinae spuriae 72
— Christophor. 353
— Cichorei 204
— Cicutae 315
— Colchici 43
— Colombo 340
— Columbo —
— Consolid. maj. 275
— Contrajervae 127
— Costi 204
— Curcum. long. 85
— — rotund. —
— Cyclaminis 310
— Cynoglossi 275
— Cyperi longi 43
— — rotundi —
— Dactylionis 37
— Dentis canis 62
— Dictamni albi 444
— Doronici 199
— Ebuli 246
— Echii 276
— Enulae 180
— Esulae major. 419
— Eupatorii 179
— Farfarae 178
— Filicis maris 24
— Filiculae dulc. 27
— Filipendulae 461
— Foeniculi 320
— — porcini 329
— — ursini 328
— Galangae 88
— Gentianae 256
— — cruciat. 258
— — rubr. 256—7
— Ginseng 336
— Ginsing —
— — americ. 337
— Glaucii 366
— Graminis 36
— — italici 37
— Gratiolae 301
— Helenii 180
— Helianthi tub. 200
— Helleborastri 352
— Hellebori albi 48
— — Hippoc. 352
— — nigri 351
— Hermodactyli 47
— Hirundinariae 255
— Imperatoriae 325
— — nigrae 353
— Ipecacuanhae albae 220
— — — lig. —

Seite
Radix Ipecacuan amyl. 220
— — annulat. 218
— — — fusc. —
— — — griseo-alba —
— — annulatae nig. —
— — farinos. 220
— — griseo-rubrae 218
— — nigrae 219
— — striatae —
— — undul. 220
— Ireos coerul. 74
— — germ. —
— — nostratis —
— — vulgaris —
— Iridis florent. 73
— — pro infant. 74
— Ivarancusae 40
— Jaborandi 117
— Jalappae 283
— — fusiform. 284
— — levis —
— Lapathi 137
— Levistici 327
— Ligustici —
— Lilii albi 61
— Liquiritiae 470
— — german. —
— — hispan. —
— — russici 471
— Lobeliae 211
— Lycoctoni 355
— Mandragorae 295
— Martagon 62
— Mechoac. alb. 284
— — gris. —
— Mei 328
— Melampodii 351
— Mezerei 171
— Moly latifolii 52
— Muscari 62
— Nannary 255
— Olsnitii 329
— Ononidis 468
— Oreoselini 329
— Ornithogali 62
— Osmund. reg. 29
— Ostruthii 325
— Oxylapathi 137
— Paeoniae rec. 362
— palmata 80
— Papaveris corn. 366
— Pareirae brav. 343
— Patientiae 138

Seite

Radix Petroselini 314
— Peucedani 329
— Pimpinel. alb. 328
— — italicae 460
— — majoris 328
— — minoris 460
— — nigrae 328
— Pistolochiae 175
— Polypodii vulg. 27
— Primulae ver. 311
— Pseudacori 76
— Ptarmicae 189
— Punicae Gran. 453
— Pyrethri germ. 185
— — rom. —
— Raphani rust. 381
— Ratanhiae 415
— Rhabarbari 139
— Rhapontic sib. 158
— Rhei 139
— — albi 146
— — anglici 150
— — austriaci 151
— — chinensis 147
— — gallici 151
— — hungar. 154
— — imperial. 146
— — indici 149
— — monach. 138
— — moravici 153
— — moscov. 144
— — persici 150
— — pontici 158
— Rubiae tinct. 212
— Rusci 73
— Salep 79
— Salicariae 449
— Sanamundi 458
— Sanguinariae canadensis 366
— Saponariae 392
— — albae 393
— — rubrae 392
— Sassaparillae brasiliensis 68
— Sassap. germ. 42
— — orient. 255
— Satyrii 80
— Saxifrag. rubr. 461
— Scillae 50
— Scopolinae 292
— Scroful. vulg. 305
— Selini palust. 329
— Senegae 412
— Serpentariae virginianae 173

Seite

Radix Sigilli Salom. 73
— Sumbul 329
— Taraxaci 206
— Tormentillae 458
— Tragorchidis 80
— Turpethi 284
— Valerianae 176
— — majoris —
— — montan. 175
— — palustr. 176
— Vetiveriae 40
— Victorialis 52
— — rotundae 76
— Vincetoxici 255
— Violae odorat. 385
— Zedoariae longae 85—87
— Zedoariae rot. 87
— Zerumbet 85
— Zingiberis 83
Raja 545
Rainfarrn 195
Rainfarrnblumen —
Rainfarrnsamen 196
Ranunculaceae 348
Ranunculus bulbosus 362
— sceleratus 361
Rasura Eboris 518
— Guajaci 446
Ratanhiaextrakt 415
Ratanhiawurzel —
Raute 442
Rebendolde 319
Rebendoldenkraut —
Regenwurm 558
Regulus Antimonii 603
Reis 39
Reissblei 612
Renegrida 562
Rennthiermoos 10
Resina acaroides 62
— alba 107
— Anime 496
— Benzoës 307
— Carannae 439
— cedria 112
— communis 106
— Copal 496
— Dammarae 112
— elastica 426
— Elemi 436
— Euphorbii 419
— Guajaci 446
— Hederae arboreae 336
— Juniperi 101

Seite

Resina lutea Novi Belgii 62
— Mastiche 428
— Oleae 258
— Styracis 306
Revalenta 476
Rhabarber 139
— asiatische 143
— englische 150
— französische 151
— österreich. —
— weisse 284
Rhamneae 416
Rhamnus —
Rhapontik 158
Rheum 138
Rhinoceros 519
Rhododendron chrysanthum 313
Rhus 430
Ribes 339
Richardsonia 220
Ricinus 420
Ricinussamen —
Rinde adstringirende 506
Rinderblasen 533
Ringelblume 201
— kraut —
Roccella 13
Rochenleberthran 545
Roggen 37
Roggenmehl —
Röhrenkassie 491
Röhrenmanna 249
Rohrwurzel spanische 41
Rohzucker 33
Ronabea 220
Ros montis Libani 112
Rosa canina 456
Rosaceae 455
Rose —
Rosenblätter 456
Rosenholz 285
Rosenöl 456
Rosenschwamm 457
Rosinen 337
Rosmarin 264
— wilder 312
Rosmarinus officin. 264
Rossaloë 56
Rossegel 556
Rosskastanien 412
Rosskastanienrinde —
Rotheisenstein 601
Rubia tinctorum 212
Rubiaceae 211

	Seite
Rubus idaeus	457
Ruhrblumen	182
Ruhrkraut	—
Ruhrrinde	440
Rumex	137
Ruminantia	519
Ruscus aculeatus	73
Ruta	442
Rutaceae	—
Sabadilla officin.	49
Saccharum	32
— lactis	531
— tostum	34
Sadebaum	103
Saffran	76
— österr.	77
— persisch. etc.	—
Saflor	203
Saflorblüthen	—
Sagapenum	332
Sago	98
Sago-Portland	94
Sagopalme	98
Sagus	—
Sal amarum	590
— ammon. crudum	584
— digestivum	583
— Gemmae	582
— mirabile Glaub.	588
— nitricum	587
— sedativum Homb.	595
Salbeiblätter	264
Salbei-Gamander	271
— Muscateller	264
Salepwurzel	79
Salicineae	132
Salix	—
Salomonssiegel	73
Salpeter	587
Salvia	264
Sambucus nigra	244
— Ebulus	246
Sandaraca german.	101
— vera	103
Sandelholz	481
Sandruhrblumen	182
Sandriedgraswurzel	42
Sandseggenwurzel	—
Sanguinaria	366
Sanguis Drac. ind.	95
— — in massis verus	—
— Drac. de Carthagena	97
— Hirci	532
Sanguisorba	460
Sanguisorbeen	459
Sanguisuga medic.	553
— officinal. etc.	555
Santalum	481
Santelholz	—
— falsches	499
Santolina	194
Sapindaceae	412
Saponaria	391
Sapotaceae	309
Sappanholz	499
Sargassum Columbi	9
Sassafras	166
Sassafrasrinde	—
Sassafraswurzel	—
Sassaparille deutsche	42
— ostindische	255
Sassaparillwurzel	63
Sassolin	595
Satureja	268
Saurii	541
Scammonium	279
— aleppisches	280
— smyrnaisches	—
Scandix Cerefolium	318
Schachtelhalm	23
Schafgarbe	187
Schafgarbenkraut	189
— edles	—
Schaftheu	23
Schakarille	422
Scharlachbeeren	563
Schellak	427
Schieferkohle	610
Schierling	315
Schierlingskraut	—
Schiffspech	107
Schilfrohr	41
Schilfrohrwurzel	—
Schlangenholz	253
Schlangenw. virgin.	173
Schlehen	465
Schlehenblüten	—
Schlüsselblume	311
Schminklappen	427
Schneerosenblätter	313
Schöllkraut	365
Schöllkrautwurzel	—
Schoenocaulon offic.	49
Schüsselflechte	9
Schwämme	576
Schwalbenwurzel	255
Schwarzkohle	610
Schwarzkümmel	353
Schwarzwurzel	275
Schwefel	607
— blumen	—
Schweinebrodwurzel	310
Schweinschmalz	517
Schwerspath	598
Schwindelkörner	114
Scilla maritima	50
Scincus marinus	541
Sclerotium Clavus	20
Scobs Guajaci	446
Scolopendrium officinale	28
Scopolina	292
Scorpio europaeus	561
Scorzonera	210
Scrofularia	305
Scrofularineae	298
Sebum bovinum	533
— cervinum	526
— hircinum	532
— ovillum	527
Secale cereale	37
— cornutum	20
Sedativsalz	595
Sedum	340
Seeeiche	9
Seesalz	582
Seidelbast	170
Seidelbastrinde	—
Seidelbastwurzel	—
Seifenkraut	392
Seifenwurzel	—
— spanische	393
— weisse	—
Semecarpus	431
Semen Abelmoschi	396
— Adjowaen	323
— Anacardii occid.	437
— — oriental.	—
— Anethi	323
— Anisi stellati	346
— — vulgaris	322
— Aquilegiae	353
— Badiani	346
— Berberidis	364
— Cacao	397
— canariense	41
— Cannabis	130
— Cardui Mariae	202
— Carthami	203
— Carvi	322
— Cataputiae maj.	420
— — minor.	—
— Cinae africanum	193
— — berber.	—
— — hungaric.	196

	Seite
Semen Cinae indic.	193
— — levantic.	—
— Citrulli	391
— Cocculi	342
— Cocognidii	171
— Coffeae arab.	215
— Colchici	43 u. 46
— Contra	192
— Coriandri	321
— Crotonis Tiglii	422
— Cucum. sativi	391
— Cucurbitae	—
— Cumini	322
— Cydoniorum	454
— Cymini	322
— Cynosbati	457
— Digitalis	304
— Erucae	384
— Fabarum	475
— Foeniculi aquat.	319
— — cretici	321
— — dulcis	—
— — german.	320
— — romani	321
— — vulgaris	320
— Foenugraeci	469
— Hyoscyami	291
— Lini	448
— Lithospermi	278
— Lupini	476
— Lycopodii	29
— Melanthii	353
— Melonum	390
— Milii solis	278
— Nigellae	353
— Paeoniae	363
— Papaveris alb.	379
— — nigrum	—
— Pedicularis	360
— Peponum	391
— Petroselini	315
— Phalangii	62
— Phellandrii	319
— Ricini	420
— — majoris	—
— Sabadillae	49
— Santonici	192
— Sinapis albae	384
— — nigrae	383
— Staphidis agriae	360
— Stramonii	296
— Tanaceti	196
Semmelkrumen	36
Sempervivum tector.	339
Senegal-Gummi	502
Senegawurzel	412
Senf	383
— schwarzer	—
— weisser	384
Sennesblätter afrikan.	488
— aleppische	490
— alexandrin.	488
— arabische	490
— italien.	491
— Mekka-	490
— Mokka-	—
— ostindische	—
— Senegal-	—
— syrische	—
— Tinnevelly-	—
— tripolitan.	489
— Tunis-	490
Sepia	549
Serum Lactis	530
— — aluminat.	531
— — commune	—
— — tamarind.	—
Sevenbaum	103
Sevum (siehe Sebum)	
Sideritis hirsuta	274
Sidhee	130
Siegelerde	599
Silibum marianum	202
Silicia	601
Siliqua Bablah	506
— dulcis	493
— hirsuta	475
— Libidibi	499
— Vanillae	80
Simaruba	440
Simarubaceae	—
Simarubarinde	—
Sinapis nigra	383
Sintocrinde	163
Siphonia elastica	426
Sison Anisum	322
Sisymbrium Nasturt.	—
Smilaceae	63
Smilax	—
— China	71
Soda	584
— carbonica	—
— zerfallene	586
Solanaceae	285
Solanum Dulcamara	286
— nigrum	288
Solenostemma Arghel	255—488
Solidago Virgaurea	181
Sonchus oleraceus	210
Sonnenblume	200
Sonnenkäfer	567
Sonnenröschen	387
Sonnenthau	386
Souchong	404
Spanisch-Schwarz	124
Spanische Fliegen	564
Spargelsprossen	52
Spartium scoparium	473
Sperma Ceti	537
Spermoedia Clavus	20
Sphaerococcus acicul.	7
— cartilagineus	8
— crispus	4
— Helminthoch.	5
— lichenoides	7
— musciformis	—
Spica celtica	177
— indica	—
Spiessglas gediegen	603
— rohes	606
Spigelia Anthelmia	254
— marylandica	—
Spiköl	262
Spilanthes oleracea	186
Spinnengewebe	561
Spiraea Filipendula	461
Spodium ustum album	518
— — nigrum	—
Spongia marina	576
— Rosae	457
— usta	576
Springgurke	389
— extract.	—
Springkörner	420
Spritzgurke	389
Squilla maritima	50
Stachys	237
Stärke	35
Stärkmehl amerikan.	90
— ostindisches	84
Stangenschwefel	607
Staubperlen	553
Stechapfel	296
— kraut	—
— samen	297
Stechkörner	202
Stechpalme	418
Stechpalmenblätter	—
Steinbrechwurz. roth.	461
Steineiche	117
Steinklee	469
Steinkohle	610
Steinkorallen	574
Steinlinde	399
Steinlindenrinde	248
Steinöl	609
Steinsalz	582

	Seite
Steinsamen	278
Stephanskörner	360
Stercus Diaboli	330
Sternanis	346
Sterndolde	353
Sternkorallen	574
Stieleiche	117
Stibium regulinum	603
Stincus marinus	541
Stinkasant	330
Stipites Chirayitae	259
— Dulcamarae	286
Stizolobium	475
Stocklack	426
Stockrosen	395
Stoechas	262
Stomachus vitulinus	533
Stopfwachs	570
Storax calam. verus	307
— — vulgaris	—
— liquidus	306
— verus	135
Storaxbaum	306
Streupulver	29
Strobili Lupuli	131
Strontiana carbonica	596
Strontianit	—
Strychnaceae	251
Strychnos	251 u. 253
Sturmhut	354
Stutenmilch	532
Styraceae	306
Styrax	—
— Benzoin	307
Suber	123
Subjee	130
Succinum	608
Succisa s. Zusätze	
Succus Catechu	504
— Elaterii	389
Sulfas Cupri	591
— Ferri	592
— kalicus crudus	589
— Magnesiae	590
— Sodae	588
— Zinci	593
Sulfur sublimatum	608
— vegetabile	29
— venale	607
Sumach-Perücken	431
Sumachblätter	—
Sumbulus moschat.	329
Summitat. Genistae tinctoriae	473
Sumpfbaldrianwurzel	176
Sumpfporst	312

	Seite
Sumpfhaarstrangwur.	329
Sumpfnelkenwurzel	459
Süssholz	470
— deutsches	—
— russisches	471
Süssholzsaft	—
Sus Scrofa	517
Swertia	259
Symphytum	275
Tabaksblätter	289
— maryländisch.	290
Tabasheer	41
Tabaxir	—
Tacamahaca	438
Tamarinden ägypt.	484
— levantische	—
— ostindische	—
— westindische	—
Tamarindenfrüchte	..
Tamarindi aegyptiaci	—
— indici	—
— levantici	—
— occidentales	—
Tamarindus indica	—
Tanacetum vulgare	195
Tannensprossen	111
Tapiokka körnige	425
— mehlige	—
Taraxacum	205
Taubnessel weisse	273
Taumellolch	40
Tausendfüsse	559
Tausendguldenkraut	259
Taxineae	113
Taxus baccata	—
Tela Aranearum	561
Terebinthina argentoratensis	110
— canadensis	—
— cocta	106
— communis	105
— hungarica	111
— veneta	106
Ternstroemiaceae	403
Terpenthin amerikanischer	109
— canadischer	110
— cyprischer	429
— Gallen-	—
— gekochter	106
— gemeiner	109
— strassburger	—
— ungarischer	111
— venetianischer	106
— v. Bordeaux	110

	Seite
Terpenthin weisser	109
Terra japonica	504
— sigillata	—
Testa Ovorum	540
Testae calcinatae	541
— Ostreae	552
Teucrium Chamaed.	271
— Marum	270
— Scordium	—
— Scorodonia	271
Teufelsdreck	330
Thea Bohea	403
— chinensis	—
— nigra	404
— russica	—
— viridis	403
Thee-Blumen-	405
— Boa-	—
— Bohe-	—
— brauner	404
— grüner	—
— Haysan-	406
— Kaiser-	405
— Karavanen-	404
— Kugel-	405
— Paraguay-	418
— Pecco-	404
— Perl-	405
— russischer	404
— Schiesspulver-	405
— schwarzer	404
— Singlo-	406
— Südsee-	418
— Thio-	405
Theeblätter	403
Theer schwarzer	107
— weisser	—
Theeröl	109
Theerwasser	108
Theobroma	397
Theophrosia Apollin.	488
Thermonatrit	586
Thermonitrit	—
Thomaszucker	33
Thonerde reine	594
Thränenmanna	250
Thridace	207
Thridax	—
Thuja	103
Thus	432
Thymian Alpen-	267
— Berg-	—
— Garten-	—
— wilder	266
Thymus Acinos	267
— alpinus	—

	Seite
Thymus creticus	267
— Serpyllum	266
— vulgaris	267
Tiglium officinale	421
Tikmehl, s. Zusätze.	
Tilia europaea	399
Tiliaceae	—
Timorrinde	253
Tinkal	594
Todtenblume gem.	201
Tollkirsche	292
Tollkraut	—
Tolubalsam	479
Tonca	482
Tongo	—
Tonkabohnen	—
Topinambur	200
Tormentilla erecta	458
Tormentillwurzel	—
Torna solis	427
Tous les mois	92
Trachylobium	497
Tragacantha	473
— vermicularis	472
Traganth	—
Traganthblätter	473
Tragemata	99
Tragopogon	210
Traubenkraut	136
— mexikan.	135
Trichecus Rosmarus	518
Trifolium	473
Trigon. Foen. graec.	469
Triticum	34
— repens	36
Trompetenmoos	12
Trona	586
Tulpenbaumrinde	347
Turbithwurzel	284
Turiones Abietis	111
— Asparagi	52
— Pini	111
Tussilago Farfara	178
— Petasites	—
Ulmaceae	124
Ulmus	—
Ulva	8
Umbelliferae	314
Uncaria Gambir	505
Unguentum laurinum	168
Ungula Alcis	526
Unicornu fossile	519
Uniones	552
Unschlitt	533
Urao	586
Urginea maritima	50
Urtica	127
Urticaceae	—
Uvae passae	338
Vaccinium	314
Vaillantia	215
Valeriana	175
Valerianeae	—
Vaniglia	80
Vanilla	—
Vanillon	81
Variolaria	14
Vatera	496
Veilchen	385
Veilchenholz	74
Veilchenschwamm	17
Veilchenwurzel	73
Venushaar	27
Veratrum	48
Verbascum	298
Verbena	275
Verbenaceae	274
Veronica	305
Vesicae bubulae	533
— vitulinae	—
Viburnum	246
Vicia	476
Vinca	255
Viola	384
Violarieae	—
Vipera	542
Viperae exsiccatae	—
Viscum album	339
Vitellus ovi	541
Vitex Agnus castus	274
Vitis	337
Vitriol blauer	591
— grüner	592
— weisser	593
Vitriolum Cupri	591
— Martis	592
— Zinci	593
Viverra	536
Vouapa	497
Wachholder	101
Wachholderbeeren	—
Wachholderholz	—
Wachholdertheer	108
Wachs gelbes	568
— japanisches	569
— weisses	568
Waldfarrn	24
Waldmeister	215
Waldmünze	263
Waldnesselkraut	273
Walkkraut	182
Wallfisch	540
Wallfischruthe	—
Wallnüsse	428
Wallnussblätter	—
Wallnussöl	—
Wallnussschale	427
Wallrath	537
Wallrosszähne	518
Wandflechte	12
Wasserandorn	273
Wasserfenchelkraut	320
Wasserfenchelsamen	319
Wasserhanf	179
Wasserlinde	399
Wassermelonensamen	391
Wassermünze	263
Wasserschierlingskr.	315
Wegwartblätter	205
Wegwartwurzel	204
Weichmanganerz	602
Weiden	132
Weidenrinde	—
Weidenschwamm	17
Weiderich	311
— rother	449
Weihrauch	432
Weihrauchrinde	307
Weinbergschnecke	550
Weinrebenblätter	338
Weinstock	—
Weintrauben	—
Weisswurzel	73
Weizenmehl	36
Wermuthblume	191
Wermuth gemeiner	—
— Spitzen	—
Wetterdistelwurzel	203
Wildaurin	301
Wintergrün	313
Winterlinde	399
Wintersrinde	347
Wirbeldost	274
Wissmuth	604
Witherit	597
Wohlgemuthkraut	265
Wohlverlei	196
Wohlverleiblätter	199
— blumen	197
— wurzel	196
Wolfsbohne	476
Wolfstrappkraut	271
Wollkraut	299
Wollkrautblumen	—
Wunderbaum	420

	Seite
Wundkraut heidn.	182
Wurmfarren	24
Wurmmoos	5
Wurmrinde jamaic.	483
— surinamische	—
Wurmsamen berber.	193
— levantischer	192
— ostindischer	193
Wurmtang	5
Xanthochymum	400
Xanthorrhoea	62
Xylocassia	159—161
Ysopp	268
Zacatilla	562
Zapfenbäume	100
Zaunrübenwurzel	390
Zea Mais	39
Zeitlose	43
Zeitlosenblumen	47
Zeitlosensamen	43 u. 46
Zeitlosenwurzel	43
Zibeben	338
Zibethkatze	536
Zibethum	—
Ziege wilde	533
Zimmt Batavia	161
— brasilian.	—
— javan.	160
— malabar.	161
— Tellicherry	160
— zeylonischer	159
Zimmtblüten	163
Zimmtcassie	162
Zimmtrinde	159
Zincum sulfuricum	593
Zingiber	83
Zingiber Cassumunar	85
— Zerumbet	—
Zingiberaceae	82
Zinkvitriol	593
Zinnkraut	23
Zirbelnüsse	111
Zitteralge	3
Zittwersamen	192
Zittwerwurzel	87
Zizyphus	418
Zostera marina	92
Zucker	32
Zuckerkand	34
Zuckerrohr	32
Zygophylleae	445

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN



Schnitt 488... Dintenfleck

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Schroff, Karl Damian von

Lehrbuch der Pharmacognosie

Wien 1853

M.med. 954 c
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10288634-6